



**COLEGIO PASEO DEL PUENTE PARA EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA
SANTANDER**

Fredy Olejua Betancourt

Código 20611816694

Rubén Suarez Avendaño

Código 20611724959

Universidad Antonio Nariño

Programa de Arquitectura

Facultad de Artes

Bucaramanga, Colombia

2022

**COLEGIO PASEO DEL PUENTE PARA EL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA
SANTANDER**

**Fredy Olejua Betancourt
Rubén Darío Suarez Avendaño**

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:
Arquitecto (s)

Director (a):

Arquitecto, Esp. Pablo Andrés Luque

Línea de Investigación:

Proyecto arquitectónico

Universidad Antonio Nariño

Programa de Arquitectura

Facultad de Artes

Bucaramanga, Colombia

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado “Colegio Paseo Del Puente
para el municipio de Piedecuesta Santander”

cumple con los requisitos para optar
al título de arquitecto

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado
Bucaramanga, Día Mes 2022.

Dedicatoria

Fredy Olejua Betancourth

Este trabajo de grado lo dedico primeramente a Dios quien ha sido incondicional conmigo y me ha guiado a lo largo de toda mi carrera. A mis padres Evaristo Olejua y Silvia Betancourth quienes han sido mi mayor motivación para salir adelante y me han apoyado en todo momento. Y a mi hijo Martin Olejua a quien amo y por quien lucho para ser cada día mejor y darle el mejor ejemplo.

Rubén Darío Suarez Avendaño

Dedicado a mí, por creer en mí.

Agradecimientos

Fredy Olejua Betancourth

Agradezco a Dios por estar conmigo en todo momento guiándome y enseñándome que los sueños se cumplen con mucho esfuerzo y trabajo.

A la Universidad Antonio Nariño y la facultad de Artes por toda su acogida durante estos años, a mis compañeros y docentes, especialmente al arquitecto Pablo Andrés Luque quien fue pieza clave con su conocimiento para la realización de este trabajo.

Rubén Darío Suarez Avendaño

Agradezco a M.A.R, mi bastión, y a la vida por sus segundas oportunidades.

Tabla de contenido

1. Contenido

| | |
|--|-----------|
| Resumen | 18 |
| Abstract | 19 |
| 1 Introducción | 20 |
| 2. Preliminares..... | 21 |
| 2.1. Problema de investigación | 21 |
| 2.1.1 Causas..... | 21 |
| 2.1.2 Consecuencias | 24 |
| 2.2. Objeto de estudio..... | 24 |
| 2.2.1. Colegio..... | 24 |
| 2.3. Población objetivo..... | 25 |
| 2.4. Pregunta de investigación..... | 25 |
| 2.5. Hipótesis..... | 25 |
| 2.6. Objetivo General | 25 |
| 2.6.1. Objetivos específicos | 25 |
| 2.7. Justificación..... | 26 |
| 2.8. Metodología | 28 |
| 2.8.1. Método..... | 28 |
| 2.8.2. Diseño metodológico..... | 28 |
| 2.8.3. Instrumentos de investigación | 28 |
| 2.8.4. Fases de investigación | 29 |
| 2.9. Cronograma..... | 30 |
| 3. Marco Teórico | 30 |
| 3.1. Estado del arte | 30 |
| 3.2. Construcción del objeto de estudio | 35 |
| 3.2.1. Categorías | 35 |
| 3.2.2. Variables..... | 36 |
| 3.3. Análisis de referentes | 37 |
| 3.3.1. Referentes formales | 37 |
| 3.3.1.1. Colegio Las Mercedes..... | 37 |
| 3.3.1.2. Institución Educativa Flor del Campo..... | 44 |
| 3.3.2. Referentes funcionales..... | 49 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.2.2. Colegio distrital Rogelio Salmona | 57 |
| 3.4. Normativa..... | 64 |
| 4 Marco Contextual | 66 |
| 4.1. Contexto político – económico | 66 |
| 4.2. Contexto socio – cultural..... | 67 |
| 4.2.1. Localización..... | 71 |
| 4.3. Análisis multiescalar | 73 |
| 4.3.1. Escala general o macro | 73 |
| 4.3.2. Escala urbana o intermedia o meso | 79 |
| 4.3.3. Escala sector específico o micro..... | 83 |
| 4.3.4. Análisis de la información educativa..... | 87 |
| 5. Marco Proyectual..... | 93 |
| 5.1. Criterios de intervención | 93 |
| 5.2. Concepto de diseño | 101 |
| 5.3. Lo urbano | 106 |
| 5.3.1. Implantación | 108 |
| 5.3.2. Espacio público..... | 113 |
| 5.4. Lo arquitectónico..... | 117 |
| 5.4.1. Forma..... | 119 |
| 5.4.2. Tipología..... | 120 |
| 5.4.3. Función | 123 |
| 5.5. Lo ambiental..... | 164 |
| 5.5.1. Estructura ecológica principal | 166 |
| 5.5.2. Arborización urbana | 167 |
| 5.5.3. Bioclimática..... | 169 |
| 5.5.4. Energías renovables y tecnologías limpias | 172 |
| 5.6. Lo tecnológico..... | 173 |
| 5.6.1. Estructuras | 174 |
| 5.6.2. Cerramientos..... | 176 |
| 5.6.3. Detalles constructivos..... | 176 |
| 6. Recomendaciones | 183 |
| 7. Conclusiones | 184 |
| 8. Bibliografía | 186 |

Lista de tablas

| | |
|--|-----|
| Tabla 1. Cronograma de actividades..... | 30 |
| Tabla 2. Normatividad en Colegios | 65 |
| Tabla 3. Análisis de Llenos y vacíos..... | 107 |
| Tabla 4. Análisis del espacio Público | 115 |

Tabla de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1. Variación Porcentual Crecimiento Poblacional 2010-2015 | 21 |
| Figura 2. % Tasa de cobertura en educación 2010-2015..... | 22 |
| Figura 3. Viviendas, Personas y Hogares | 22 |
| Figura 4. Personas que asisten a alguna institución educativa | 23 |
| Figura 5. Evolución de cobertura bruta 2010-2019 | 23 |
| Figura 6. Área de desarrollo urbano zona sur de Piedecuesta. | 27 |
| Figura 7. Contexto inmediato del proyecto | 38 |
| Figura 8. Vista de la relación entre el colegio y la calle..... | 39 |
| Figura 9. plataforma de acceso al colegio terraza y mirador | 39 |
| Figura 10. Cubierta Transitable | 40 |
| Figura 11. Material de Concreto en los volúmenes | 41 |
| Figura 12. Circulación Interna..... | 41 |
| Figura 13. vista de Cubiertas | 42 |
| Figura 14. Volúmenes, aulas de clases | 42 |
| Figura 15. Volúmenes..... | 43 |
| Figura 16. Institución Educativa Flor del Campo..... | 44 |
| Figura 17. Distribución de los 4 anillos..... | 45 |
| Figura 18. Detalle del tejido arquitectónico..... | 46 |
| Figura 19. Llenos y vacíos del proyecto | 46 |
| Figura 20. Espacios de doble altura..... | 47 |
| Figura 21. Relación con el contexto inmediato | 48 |
| Figura 22. Detalle de interiores..... | 49 |
| Figura 23. Contexto inmediato | 50 |
| Figura 24. Plazoletas de uso publico | 51 |
| Figura 25. Plazoletas..... | 51 |
| Figura 26. Sistema Modular..... | 52 |
| Figura 27. Sistema Adaptativo..... | 53 |
| Figura 28. Módulos..... | 53 |
| Figura 29. Conectores | 54 |
| Figura 30. Módulos de remate | 55 |
| Figura 31. El ensamblaje, los recorridos y los espacios exteriores..... | 56 |
| Figura 32. Detalle de Materiales..... | 57 |

| | |
|---|----|
| Figura 33. Entorno Inmediato | 58 |
| Figura 34. Planta primer Piso | 59 |
| Figura 35. Articulación | 60 |
| Figura 36. Funcionalidad | 61 |
| Figura 37. Plazoleta | 62 |
| Figura 38. Zonas de esparcimiento | 62 |
| Figura 39. Materialidad..... | 63 |
| Figura 40. Elaboración de tabaco | 67 |
| Figura 41. Plaza central con dos Iglesias..... | 70 |
| Figura 42. Cerro de la Cantera..... | 70 |
| Figura 43. Localización de Piedecuesta Santander..... | 71 |
| Figura 44. Área metropolitana de Bucaramanga | 72 |
| Figura 45. Localización de la intervención..... | 73 |
| Figura 46. Plano de Piedecuesta zona rural y zona urbana..... | 74 |
| Figura 47. Uso de suelos del área urbana de Piedecuesta..... | 75 |
| Figura 48. Sistema de equipamientos | 76 |
| Figura 49. Malla Vial..... | 77 |
| Figura 50. Malla ambiental..... | 78 |
| Figura 51. Uso de suelo | 79 |
| Figura 52. Sistema de equipamientos | 80 |
| Figura 53. Malla Vial..... | 81 |
| Figura 54. Malla ambiental..... | 82 |
| Figura 55. Uso de Suelo..... | 83 |
| Figura 56. Sistema de equipamientos | 84 |
| Figura 57. Malla Vial..... | 85 |
| Figura 58. Malla Ambiental..... | 86 |
| Figura 59. Datos de Educación Formal | 87 |
| Figura 60. Distribución porcentual de alumnos matriculados | 88 |
| Figura 61. Alumnos matriculados por departamento..... | 88 |
| Figura 62. Matriculas en Santander | 89 |
| Figura 63. Matriculas a nivel Metropolitano | 89 |
| Figura 64. Matriculas del área metropolitana de Bucaramanga | 90 |
| Figura 65. Capacidad estudiantil de colegios aledaños | 90 |
| Figura 66. Mapa de barrios | 91 |
| Figura 67. Mapa de barrios y desarrollo urbano / institucional | 91 |
| Figura 68. Mapa de barrios y leyenda del suelo y ambiental | 92 |
| Figura 69. Análisis climático de la propuesta arquitectónica | 92 |
| Figura 70. Usos del suelo en el municipio de Piedecuesta | 93 |
| Figura 71. Promedio de usos del suelo | 93 |
| Figura 72. Norma NTC 4595 para la ubicación e implantación del colegio | 94 |

| | |
|--|-----|
| Figura 73. Normativa para aislamientos o franjas de protección y servidumbre | 94 |
| Figura 74. Norma NTC 4595 | 95 |
| Figura 75. Implantación según el Manual de Colegios 10 | 96 |
| Figura 76. Ejemplo de implantación de un colegio | 97 |
| Figura 77. Cuadro Comparativo | 98 |
| Figura 78. Ocupación de suelos según el P.B.O.T | 98 |
| Figura 79. I.O - I.C. del proyecto..... | 99 |
| Figura 80. Cuadro de áreas del proyecto | 99 |
| Figura 81. Protección de clima en las fachadas propuestas | 100 |
| Figura 82. Concepto principal | 101 |
| Figura 83. Proceso de conceptualización y forma | 102 |
| Figura 84. Proceso de conceptualización y forma | 103 |
| Figura 85. Proceso de conceptualización y forma | 104 |
| Figura 86. Estratificación del área de desarrollo sur de Piedecuesta..... | 105 |
| Figura 87. Cohesión de los estratos con el proyecto..... | 106 |
| Figura 88. Llenos y vacíos..... | 106 |
| Figura 89. Promedio de Llenos y Vacíos..... | 107 |
| Figura 90. Implantación del proyecto en el terreno | 108 |
| Figura 91. Corte A | 108 |
| Figura 92. Corte B | 109 |
| Figura 93. Corte C | 109 |
| Figura 94. Corte D | 109 |
| Figura 95. Fachada principal | 110 |
| Figura 96. Fachada posterior | 110 |
| Figura 97. Fachada lateral derecha | 110 |
| Figura 98. Fachada lateral izquierda..... | 110 |
| Figura 99. Perspectiva..... | 111 |
| Figura 100. Planta de implantación del proyecto | 112 |
| Figura 101. Visualización de cubiertas..... | 113 |
| Figura 102. Cerro de la Cantera..... | 114 |
| Figura 103. Estación temprana de Metrolínea | 114 |
| Figura 104. Espacio público del proyecto. | 116 |
| Figura 105. Render de Espacio Publico..... | 117 |
| Figura 106. Equipamientos ubicados dentro del radio de aferencia en Piedecuesta | 117 |
| Figura 107. Cantidad de Equipamientos..... | 118 |
| Figura 108. Forma..... | 119 |
| Figura 109. Render | 119 |
| Figura 110. Render | 120 |
| Figura 111. Render | 120 |
| Figura 112. Tipología | 121 |

| | |
|---|-----|
| Figura 113. Render | 121 |
| Figura 114. Render | 122 |
| Figura 115. Función planta primer piso..... | 123 |
| Figura 116. Cuadro de áreas del primer piso | 124 |
| Figura 117. Función planta segundo piso | 125 |
| Figura 118. Cuadro de áreas del segundo piso | 126 |
| Figura 119. Circulación principal | 126 |
| Figura 120. Aula pre-escolar con especificaciones | 128 |
| Figura 121 Aulas de pre-escolar | 129 |
| Figura 122. Corte transversal aula pre-escolar | 130 |
| Figura 123. Plano aulas básica y media..... | 131 |
| Figura 124. Aulas básica y media..... | 132 |
| Figura 125. Perspectiva aulas básica y media..... | 133 |
| Figura 126. Biblioteca 3 grupos..... | 134 |
| Figura 127. Corte transversal biblioteca..... | 135 |
| Figura 128. Perspectiva biblioteca..... | 135 |
| Figura 129. Laboratorios y aulas polivalentes | 136 |
| Figura 130. Aula de ciencias y artes | 137 |
| Figura 131. Aula ciencias y química | 137 |
| Figura 132. Aula polivalente de física | 138 |
| Figura 133. Plano del aula tecnología, innovación y multimedia..... | 139 |
| Figura 134. Aula tecnología, innovación y multimedia..... | 140 |
| Figura 135. Corte transversal Aula tecnología, innovación y multimedia | 140 |
| Figura 136. Plano del Aula múltiple y comedor | 141 |
| Figura 137. Aula múltiple – comedor | 142 |
| Figura 138. Aula múltiple – comedor | 143 |
| Figura 139. Cocina..... | 143 |
| Figura 140. Corte transversal cocina | 144 |
| Figura 141. Almacén..... | 145 |
| Figura 142. Lockers y baños empleados..... | 145 |
| Figura 143. Cuarto de basuras | 145 |
| Figura 144. Zonificación de la cocina | 146 |
| Figura 145. Diagrama de flujos | 147 |
| Figura 146. Administración | 148 |
| Figura 147. Administración | 149 |
| Figura 148. Rectoría | 149 |
| Figura 149. Sala de profesores..... | 150 |
| Figura 150. Sala de docentes | 151 |
| Figura 151. Sala de docentes | 151 |
| Figura 152. Sala de docentes | 152 |

| | |
|--|-----|
| Figura 153. Sala de docentes | 152 |
| Figura 154. Baños estudiantes | 153 |
| Figura 155. Corte transversal baños | 153 |
| Figura 156. Baño de discapacitados | 154 |
| Figura 157. Cuarto de aseo | 155 |
| Figura 158. Cuarto de aseo | 156 |
| Figura 159. Enfermería y Portería | 156 |
| Figura 160. Portería y enfermería | 157 |
| Figura 161. Portería | 158 |
| Figura 162. Enfermería | 158 |
| Figura 163. Tienda escolar..... | 159 |
| Figura 164. Tienda escolar..... | 159 |
| Figura 165. Parque de experiencia..... | 160 |
| Figura 166. Parque de experiencias | 161 |
| Figura 167. Plano de canchas | 162 |
| Figura 168. Cancha multifuncional | 163 |
| Figura 169. Áreas ambientales..... | 164 |
| Figura 170. Promedio de Llenos y Vacíos..... | 164 |
| Figura 171. propuesta ambiental del proyecto..... | 165 |
| Figura 172. Estructura Ecológica principal | 166 |
| Figura 173. Árbol Búcaro | 167 |
| Figura 174. Guayacán rosado | 168 |
| Figura 175. Bioclimática..... | 169 |
| Figura 176. Detalle de fachada en salones..... | 170 |
| Figura 177. Detalle de fachada y cubierta comedor | 171 |
| Figura 178. Render de paneles solares del proyecto..... | 172 |
| Figura 179. Sistema de recolección de agua lluvia..... | 172 |
| Figura 180. Análisis Vial | 173 |
| Figura 181. Análisis vías y calles | 173 |
| Figura 182. Sistema estructural porticado con juntas sísmicas | 174 |
| Figura 183. Detalle de cubierta..... | 175 |
| Figura 184. Cerramiento | 176 |
| Figura 185. Detalle de fachada cubierta - comedor | 177 |
| Figura 186. Detalle de puerta Pivotante..... | 178 |
| Figura 187. Perspectiva de Puerta pivotante..... | 179 |
| Figura 188. Detalle de escalera..... | 179 |
| Figura 189. Corte de escalera | 180 |
| Figura 190. Detalle de fachada aulas | 181 |
| Figura 191. Detalle de cubierta y muro de contención..... | 182 |

Resumen

El presente proyecto tuvo como objetivo Diseñar un Colegio en el sector Paseo del Puente del municipio de Piedecuesta, el cual permite ampliar la capacidad de la infraestructura educativa y suplir la demanda debido al crecimiento poblacional del sector. Dentro de este estudio se adoptó una metodología de análisis del contexto en base a los indicadores, una vez identificados dichos indicadores, se complementó con datos homogéneos encontrados en fuentes y en obras similares como propuestas en referencia a los Colegios, seguido de esto, se dio un desarrollo a la solución por medio de un diseño arquitectónico para ampliar la oferta educativa del sector. La herramienta empleada para llevar a cabo el presente proyecto es el proceso de información secundaria en base a indicadores de oferta educativa por parte de los entes encargados a nivel nacional, regional y local. El proyecto cuenta con 4 fases de investigación las cuales son: la revisión sistematizada de la literatura, el análisis cuantitativo del territorio, la revisión del contexto del territorio y por último el diseño de la propuesta arquitectónica. Por último, encontramos que el proyecto concluye con la creación de una nueva institución educativa que cumple con los criterios de forma, función y normativa vigente, además que da solución a la problemática existente en el sector sur de Piedecuesta.

Palabras claves: Colegio, Infraestructura, Población, Diseño, Forma, y Función.

Abstract

The objective of this project was to design a Basic School in the Paseo del Puente sector of the municipality of Piedecuesta, which allows expanding the capacity of the educational infrastructure and supplying the demand due to the population growth of the sector. Within this study a methodology of context analysis was adopted based on indicators, once these indicators were identified, it was complemented with homogeneous data found in sources and similar works as proposals in reference to the schools, followed by the development of the solution through an architectural design to expand the educational offer of the sector. The tool used to carry out this project is the process of secondary information based on indicators of educational supply by the entities in charge at national, regional and local level. The project has 4 phases of research which are: the systematized review of the literature, the quantitative analysis of the territory, the review of the context of the territory and finally the design of the architectural proposal. Finally, we found that the project concludes with the creation of a new educational institution that meets the criteria of form, function and current regulations, in addition to providing a solution to the existing problems in the southern sector of Piedecuesta.

Key words: School, Infrastructure, Population, Design, Form, and Function.

1 Introducción

Gracias a que cada vez se consolida más la tendencia de vivir en las denominadas ciudades dormitorio, encontramos que el municipio de Piedecuesta, Santander, durante los últimos años ha venido experimentando un crecimiento poblacional considerable, esto se puede corroborar según los datos arrojados por el DANE en el último censo que se realizó en 2018, donde se muestra que el municipio tuvo un aumento del 34,13% de su población en comparación al censo del 2005. Estos datos nos indican el desarrollo constante que ha venido experimentando el municipio, pero también encontramos que este desarrollo urbano no ha sido integral, ya que, en el ámbito de educación, experimenta un sobrecupo en la tasa de cobertura educativa de más del 100% esto deja en evidencia que no hay un equilibrio entre el crecimiento poblacional y la cobertura en la educación por parte del municipio. Actualmente, Piedecuesta cuenta con 17 instituciones educativas de carácter oficial en todo su territorio, pero lleva más de una década sin invertir en infraestructura educativa y esto ha generado un problema. Es por eso, que se hace necesaria la intervención y la creación de esta propuesta arquitectónica con el fin de aumentar los cupos educativos y disminuir ese déficit en un lugar clave como lo es el Sector Sur de Piedecuesta, el cual necesita una implantación de un colegio que supla la parte educativa del desarrollo urbano que ha experimentado durante estos años esta zona y a la cual no se le ha dado solución.

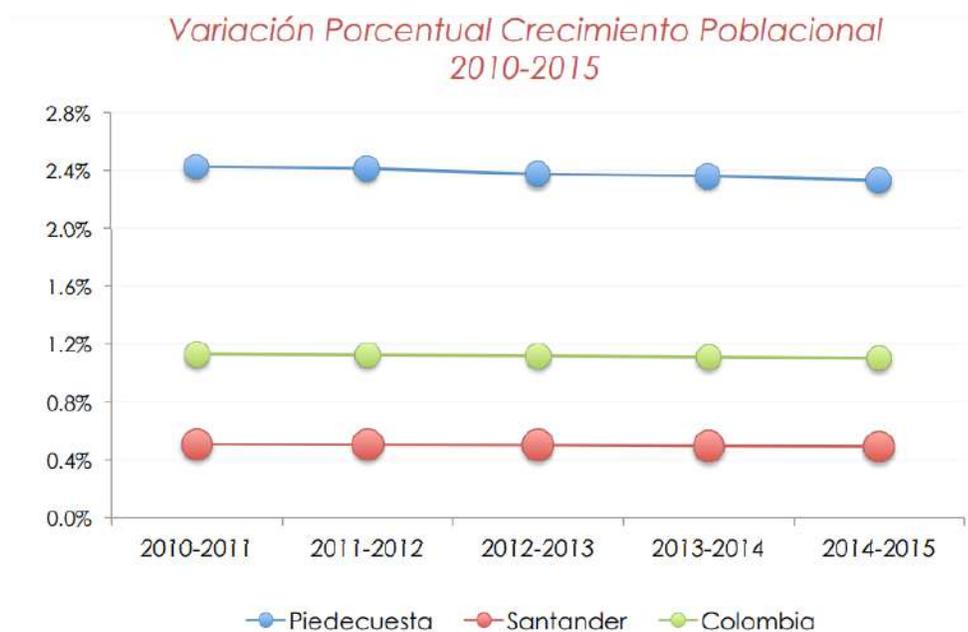
2. Preliminares

2.1. Problema de investigación

2.1.1 Causas

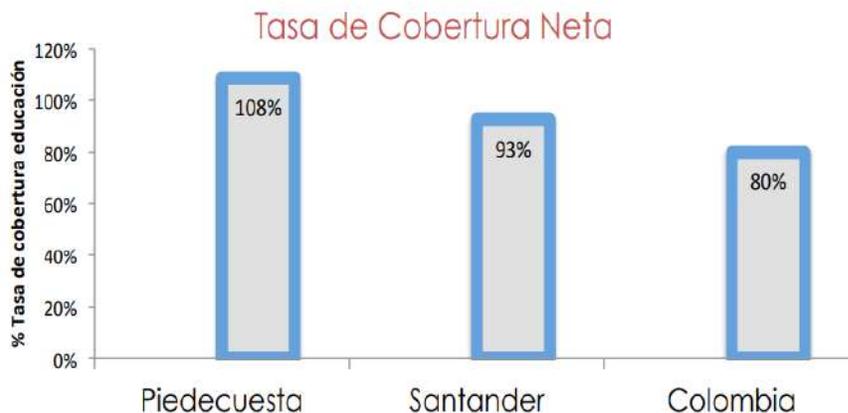
El municipio de Piedecuesta Santander durante los últimos años ha tenido un crecimiento poblacional constante, superando el índice porcentual del departamento y el país (ilustración 1), sin embargo, no ha tenido un desarrollo urbano integral, un ejemplo de esto es que su cobertura educativa se ha mantenido desde el año 2010, ocasionando un sobrecupo en la tasa de cobertura neta de más del 100% como se evidencia en la ilustración 2

Figura 1. Variación Porcentual Crecimiento Poblacional 2010-2015



Nota: Ficha de caracterización municipio Piedecuesta. (2018). DNP.

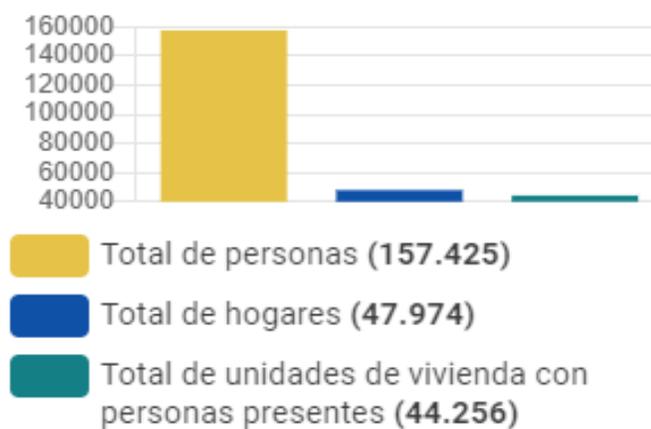
Figura 2. % Tasa de cobertura en educación 2010-2015



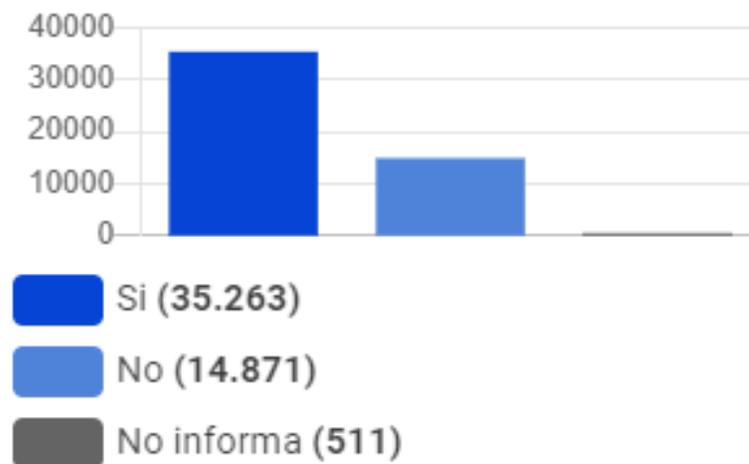
Nota: Ficha de caracterización municipio Piedecuesta. (2018). DNP.

Teniendo en cuenta la información anterior y la evidencia del último censo realizado por el DANE en el año 2018 podemos evidenciar que esas cifras siguen elevándose, y no hay un equilibrio entre el crecimiento poblacional y la cobertura en la educación por parte del municipio, como se evidencia en las ilustraciones 3 y 4

Figura 3. Viviendas, Personas y Hogares

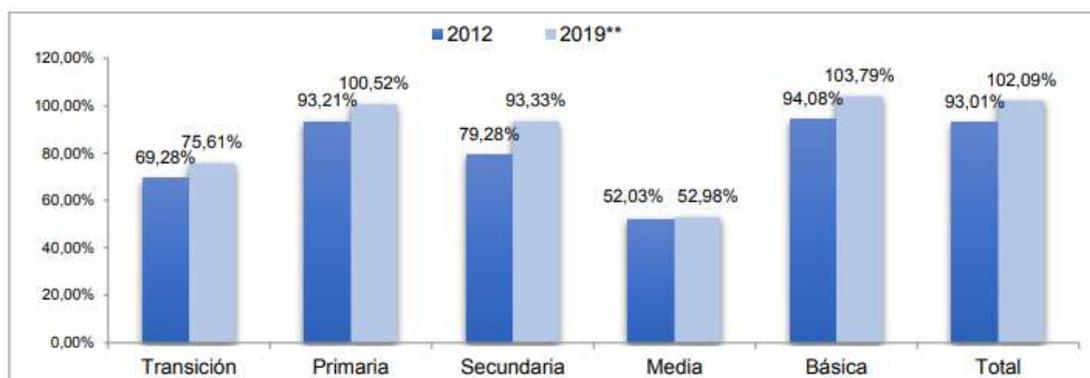


Nota: Censo nacional de población y vivienda 2018. DANE

Figura 4. *Personas que asisten a alguna institución educativa*

Nota: Censo nacional de población y vivienda 2018. DANE

Para atender la demanda actual del servicio educativo, el Municipio cuenta con 17 Instituciones educativas de carácter oficial, de las cuales 9 son urbanas y 8 rurales, distribuidas en 80 sedes por todo el municipio. Estas instituciones educativas representan una cobertura total de 25.783 estudiantes, de los cuales el 71% cubre el sector urbano, mientras que el 29% cubre la zona rural, superando estos niveles educativos el 100% de su capacidad instalada. Como se representa a continuación de forma descriptiva en la figura 5.

Figura 5. *Evolución de cobertura bruta 2010-2019*

Nota: Censo nacional de población y vivienda 2018. DANE

De acuerdo con esto, encontramos que la causa principal del problema se debe al aumento de la población y al déficit de infraestructura educativa del municipio, ya que desde el año 2013 cuando se hizo la adecuación del colegio ya existente Promoción Social, no se ha invertido en nuevos colegios que suplan la necesidad de la demanda educativa.

2.1.2 Consecuencias

Actualmente el municipio de Piedecuesta tiene un elevado número de matriculados y un grupo poblacional considerable que se encuentra por fuera del sistema educativo y cuyas consecuencias principales se evidencian en la sobrecarga laboral a docentes debido a la cantidad de estudiantes por clase, la falta de infraestructura educativa para contrarrestar y cubrir la demanda, el bajo rendimiento académico y el incremento de la deserción escolar.

2.2. Objeto de estudio

2.2.1. Colegio

El objeto de este estudio son los Colegios, estos se definen de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (2001) como instituciones educativas, con infraestructuras para las funciones administrativas, procesos pedagógicos, cuya planta física permite la didáctica adecuada, fusionando recursos como soporte para la calidad, el mejoramiento, la evaluación y el seguimiento del resultado de los aprendizajes. Esto con el fin de dar una mejor calidad educativa e integral a los beneficiarios del proyecto en Piedecuesta Santander, por medio de una infraestructura adecuada y óptima para garantizar espacios adecuados de aprendizaje, esparcimiento y ocio.

2.3. Población objetivo

La población objetivo de este proyecto es el área de desarrollo sur del municipio de Piedecuesta Santander con un total de 14.640 viviendas en el sector.

2.4. Pregunta de investigación

¿Cómo se puede mitigar el déficit de infraestructura educativa del área de desarrollo sur del municipio de Piedecuesta Santander?

2.5. Hipótesis

El déficit de infraestructura educativa de la zona sur de Piedecuesta, se puede mitigar con la implementación de un colegio de doble jornada que cumpla con los criterios de forma y función según la normatividad colombiana, y el cual abarque los cupos de 1.096 niños, jóvenes y adolescentes que actualmente se encuentran desprotegidos del sistema educativo del municipio, brindando espacios adecuados y libres de hacinamientos (25 estudiantes por aula) para brindar una educación de calidad.

2.6. Objetivo General

Diseñar un Colegio en el sector Paseo del Puente ubicado en el área de desarrollo Sur del municipio de Piedecuesta, el cual permite ampliar la capacidad de la infraestructura educativa y suplir la demanda debido al crecimiento poblacional del sector.

2.6.1. Objetivos específicos

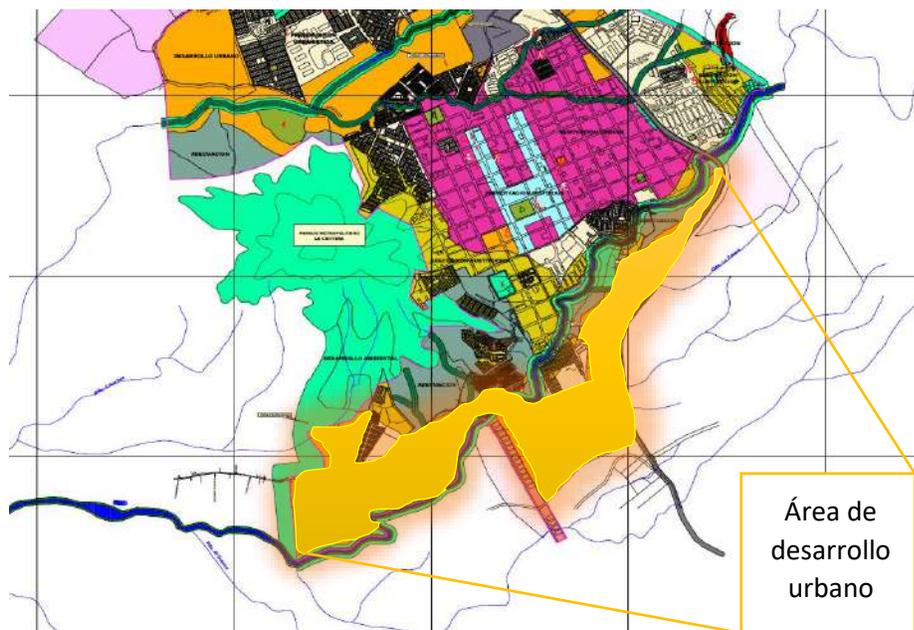
- Realizar un análisis sobre los polígonos de expansión del municipio, con el fin de saber cuál es la demanda por suplir en el sector de desarrollo sur de Piedecuesta.

- Implementar la normatividad, lineamientos y recomendaciones en el diseño arquitectónico de colegios, con el fin de buscar un desarrollo integral de las instituciones educativas y así ofertar un mayor número de cupos a la población sur de Piedecuesta.
- Diseñar e implementar un Colegio para la zona de desarrollo sur de Piedecuesta Santander, en el barrio Paseo del Puente, que cumpla con los requerimientos de forma y función arquitectónica y con espacios pensados en mejorar la calidad educativa del municipio.

2.7. Justificación

El municipio de Piedecuesta Santander Colombia se encuentra en proceso de crecimiento teniendo en cuenta el tema urbanístico que tiene la proyección del ordenamiento territorial en la zona sur del municipio, según el P.B.O.T. del 2020-2023 (2020) se encuentran habilitadas 122 hectáreas con una densidad de 120 viviendas por hectárea como se evidencia en la siguiente ilustración.

Figura 6. Área de desarrollo urbano zona sur de Piedecuesta.



Nota: P.B.O.T. Piedecuesta 2020-2023

El área de desarrollo permite un total de 14.640 viviendas, por tanto, se requiere tener una oferta de equipamientos y espacios para estos nuevos hogares. Teniendo en cuenta esto, el tema de la proyección y la programación de la pirámide poblacional, encontramos que dicha pirámide muestra que, el 15% de los habitantes del sector sur de Piedecuesta tienen entre 0 a 25 años para un total de 2.196 cupos estudiantiles. Actualmente solo existe un colegio en el sector el cual brinda cupos a 1.100 estudiantes (50.1%), dejando desprotegidos un total de 1.096 niños, jóvenes y adolescentes.

Si bien es cierto que el sector sur de Piedecuesta fue un desarrollo planificado por medio de planes parciales, hoy en día aún no cuenta con los equipamientos educativos mínimos para la oferta de ese sector, lo que hace que la gente se desplace a los demás colegios del municipio y su área metropolitana.

2.8. Metodología

Dentro de este estudio se adopta una metodología de análisis del contexto en base a los indicadores, una vez identificados dichos indicadores, se complementa con datos homogéneos encontrados en fuentes de datos en obras similares como propuestas en referencia a un Colegio, y seguido de esto, se da un desarrollo a una solución por medio de un diseño arquitectónico para ampliar la oferta educativa.

2.8.1. Método

Por lo anterior, el estudio cuenta con un método cuantitativo sustentado en el previamente descrito, este enfoque cuantitativo permite contemplar el proceso investigativo desde una observación rigurosa del contexto poblacional objeto de estudio, describir las variables, caracterizarse la población y territorio, distinguirse las categorías y trabajar de forma sistematizada sobre el respectivo concepto y proyecto arquitectónico.

2.8.2. Diseño metodológico

Para ello, este estudio cuenta con una revisión sistemática de la literatura teniendo en cuenta el estado de la cuestión con el fin de cristalizar datos producto de la descripción, seleccionar estudios realizados al respecto y encontrados en fuentes de datos como el DANE, alcaldía de Piedecuesta, Secretaria de educación, gobernación de Santander y demás sitios de investigación que contengan información relacionada; para la clasificación y selección de los aportes de proyectos relacionados con el presente objeto de estudio.

2.8.3. Instrumentos de investigación

La herramienta empleada para llevar a cabo el presente proyecto es el proceso de información secundaria en base a indicadores de oferta educativa por parte de la secretaría de

educación del municipio de Piedecuesta. El crecimiento poblacional descrito en el P.B.O.T. y de acuerdo con el análisis estadístico de porcentajes que se ve representado en tablas, se tiene en cuenta cual es el déficit que tiene actualmente el sector sur de Piedecuesta en equipamiento educativo.

2.8.4. Fases de investigación

A continuación, se presentan las fases de investigación las cuales cada una cuenta con sus respectivos resultados y presentación de figuras y/o gráficos.

2.8.4.1 Fase I. Revisión sistematizada de la literatura

En esta primera fase se realiza una búsqueda de bibliografía y normativa en cuanto al objeto de estudio, el colegio relacionado con las construcciones, experiencias vividas, normativa y aplicación de esta. Esta permite entender los lineamientos para la construcción y funcionamiento de un colegio.

2.8.4.2. Fase II. Análisis cuantitativo del territorio

Dentro de esta fase se lleva a cabo el estudio de indicadores del territorio, condiciones de su estado actual, geográfico, contexto demográfico y registro fotográfico. El cual permita hacer una relación del déficit e indicadores con los que cuenta Piedecuesta, con el fin de poder dar una solución precisa al déficit de educación.

2.8.4.3. Fase III. revisión del contexto del territorio

Esta fase permite ver la relación de los espacios abiertos sin importar que están destinados al proceso de equipamientos para el desarrollo del proyecto u objeto arquitectónico del colegio.

2.8.4.4. Fase IV. Diseño de la propuesta arquitectónica

Finalmente, en esta fase se propone generar un programa arquitectónico de diseño, de acuerdo con los lineamientos antes encontrados normativamente y generar una propuesta de implantación y desarrollo de un colegio para el sector sur del municipio de Piedecuesta.

2.9. Cronograma

Tabla 1. Cronograma de actividades

| Fase | Actividad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Fase 1 | Revisión sistematizada de la literatura | X | | | | | | | |
| | Búsqueda de bibliografía y normativa | | X | | | | | | |
| Fase 2 | Análisis cuantitativo del territorio | X | | X | X | | | | |
| | Estudio de indicadores del territorio | | | | X | | | | |
| Fase 3 | revisión del contexto del territorio | | X | X | X | X | | | |
| | Relación de los espacios | | | | | | X | | |
| Fase 4 | Diseño de la propuesta arquitectónica | | | X | X | X | X | X | X |

3. Marco Teórico

3.1. Estado del arte

En el recorrido bibliográfico se citan en primer lugar los aportes de Ramírez (2017) con su estudio titulado “Pedagogías de una ideología: arquitectura educativa en Colombia (1994-2016)” de la Pontificia universidad Javeriana de Bogotá, el cual tuvo como objetivo establecer las estrategias empleadas por los arquitectos, para materializar el concepto de educación pública en Colombia. La población objetivo fue la educación colombiana y los equipamientos educativos públicos. Cuenta con una metodología cualitativa sobre la descripción de proyectos, normativas

y decretos a fines de orden nacional. Con pretensión de aplicar las normas a las obras y proyectos desarrollados en el país, se abre paso para determinar la influencia política y pedagógica en la arquitectura de los centros educativos, los proyectos seleccionados fueron más representativos para el departamento de Antioquia y la ciudad de Bogotá. En cuanto a los resultados obtenidos, se logra evidenciar por medio de las lecturas, la influencia de las variables políticas y pedagógicas sobre la arquitectura previamente diseñada y propuesta para el centro educativo.

El anterior estudio investigativo seleccionado contribuye al presente estudio puesto que, considera los factores que influyen a la hora de construir los equipamientos escolares públicos y al hacer un estudio riguroso de la información existente en Colombia, puede establecer que tanta influencia tiene la arquitectura en la educación del país.

En un segundo lugar están los aportes de Henao (2016) titulado “Propuesta de intervención arquitectónica en colegios públicos de Pereira” de la Universidad Católica de Pereira, cuyo objetivo principal fue intervenir varias instituciones educativas en la ciudad de Pereira, más específicamente en el sector de Cuba ubicado en el suroccidente de la ciudad, esto con el fin de plantear una mejora en cuanto al déficit de saturación estudiantil que tiene cada una de las escuelas y colegios seleccionados. La población objetivo de esta investigación fueron las instituciones educativas de la ciudad de Pereira y se usó una metodología fue de tipo cuantitativa, ya que se realizó un análisis de la información relacionada con la investigación y la normativa, seguido de esto se hizo un levantamiento arquitectónico en cada institución con el fin de estudiar la funcionalidad de cada uno de ellos con el fin de realizar una propuesta adaptativa y de mejoría a futuro para cada uno de los espacios. Por último, se encontró en los resultados que sí se encuentra necesaria la intervención en las instituciones educativas actuales, que no cumplen con

la normativa en la construcción y diseño de cada uno de los colegios estudiados, esto con el fin de brindar una educación de calidad.

Este estudio aporta a la investigación actual dado que demuestra la importancia del diseño en las instituciones educativas para garantizar una educación de calidad, de esta manera este proyecto se centra en un diseño que cumpla la normativa vigente y se adapte al tipo de usuario con el fin de brindar espacios adecuados y de calidad.

En tercer lugar de este recorrido bibliográfico encontramos el estudio de Ballén (2017) titulado “Los macro colegios públicos en los gobiernos Peñalosa y garzón en la ciudad de Bogotá estudio de caso: Colegio gustavo rojas pinilla, Colegio Débora Arango Pérez, Colegio Santiago de las atalayas y Colegio Jaime Garzón” de la Universidad Nacional de Colombia en la ciudad de Bogotá, la cual tuvo como objetivo generar espacios para la identificación de como emergen las políticas educativas que se incluyen sobre los planes para la el diseño y la construcción de los equipamientos educativos. La población de estudio fueron los colegios intervenidos y construidos en los periodos de alcaldía de Enrique Peñalosa y Luis Eduardo Garzón en la ciudad de Bogotá. Emplea una metodología de corte cualitativo, puesto que, incluye estudios de casos tipo y se implementa una entrevista con el fin de reconocer la percepción de las personas que hacen parte directa e indirectamente de los colegios y por último se realiza un análisis completo del territorio. En los resultados se encontró la inclusión de programas referentes a lo educativo y vinculados con la construcción de la ciudad. Estos gobiernos adoptaron la idea de crear nueva infraestructura en la zona periférica de la ciudad ayudando a consolidar aquellos símbolos urbanos que representan los planteles educativos públicos que rescatan el acceso a la educación como derecho fundamental.

La anterior investigación demuestra la importancia de invertir en nueva infraestructura educativa para asegurar que el derecho fundamental de la educación se cumpla, y esto requiere que, desde su idea hasta su ejecución, cada colegio cumpla con la normatividad y los espacios adecuados, y a su vez disminuyan el déficit educacional de cada rincón del país.

En cuarto lugar, encontramos los aportes de Peña (2022) el cual nos dice que la educación se ha venido transformando en un escenario donde se destaca la disputa dentro de los diálogos referentes a equidad social, además nos explica que el aspecto central está relacionado con la infraestructura educativa. En este sentido las pruebas, el proceso pedagógico, la calidad y la estética del plantel educativo, han contribuido a la calidad de dicha infraestructura. Un estudio realizado en Bogotá, dejó en evidencia el impacto positivo que tienen dichas infraestructuras sobre los beneficiarios de los proyectos, entre los cuales están, la motivación para asistir a clase por parte de los estudiantes, la participación y la pertenencia con el colegio. Así que uno de los retos de la política pública para la infraestructura de los planteles educativos, solo se pensó hasta hace cerca de 30 años, esto con el fin de subsanar las problemáticas antes existentes por la falta de inversión en las mismas.

En la actualidad la ciudad de Bogotá cuenta con carencia de infraestructura educativa la cual se evidencia en una oferta educativa desigual, esto es producto de la mala planeación de aquellas zonas donde se ha evidenciado un desarrollo urbano y crecimiento poblacional y no cuenta con una adecuada infraestructura social. Un dato relevante de esta investigación es que; según la Encuesta Distrital de Deserción Escolar (EDDE) de la SED, en el 2019 el 10,3 % de los estudiantes de los grados 5.º a 11.º que alguna vez había desertado lo hicieron porque consideraban que las instalaciones del colegio eran desagradables. Así mismo, el 28,3 % desertaron porque el colegio quedaba lejos de sus viviendas. Es por esto por lo que se debe

mejorar la infraestructura educativa con el fin de contribuir a cerrar las brechas y brindar espacios de calidad para los colegios en este caso públicos.

Esta investigación aporta a este proyecto, ya que evidencia la importancia de una planeación e intervención en la infraestructura de educación en el país, ya que esta influye directamente en la calidad de cumplimiento del derecho fundamental de la educación y la deserción estudiantil por parte de muchos estudiantes. De esta manera nos ayuda a tener bases para una distribución y diseño más humano y pensado en el disfrute y aprovechamiento total de los estudiantes.

Plan Parcial Distrito Sur de Piedecuesta Santander

Se hace necesario el estudio completo del Plan Parcial Distrito Sur del Municipio de Piedecuesta donde se establece mediante el acuerdo municipal No 028 del 18 de diciembre del 2003 la estrategia para la localización, e implantación del futuro desarrollo y de crecimiento del casco urbano actual influenciado por la geografía del sector, que nos ofrece al norte una zona montañosa limitada por la cota 1040, que en parte ya está desarrollada y parte de ella sin desarrollar, en el sector sur el río de oro, y al centro y un eje vial deficiente por sus características de movilidad, construcción y geometría. Para el caso específico de desarrollo de la zona sur del Municipio el PBOT establece un desarrollo entre residencial, con tratamiento en vivienda de interés social y sus usos complementarios como son institucional, comercial industrial y ambiental. Este plan parcial se da con el fin de proceder a crear ciudad, apoyados en la dimensión ambiental, social y de espacio público, favoreciendo de forma transversal los intereses de planificación del Municipio y la calidad de vida de los habitantes de la zona (Alcaldía, Plan Parcial de Piedecuesta, 2020). De esta manera el presente proyecto se acoge a

cada ítem que establece la norma del plan parcial para realizar un equipamiento que beneficie este desarrollo habitacional, en este caso con uno con enfoque educativo.

P.B.O.T. Plan básico de ordenamiento territorial de Piedecuesta Santander.

Por último, se estudia y adopta el P.B.O.T. donde se definen los usos del suelo urbano, de expansión urbana, rural, suburbano y suelo de protección, se reglamenta el uso, ocupación y manejo del suelo y se hacen los planteamientos sobre programas, proyectos y planes complementarios para el futuro desarrollo territorial del municipio dentro de la vigencia del P.B.O.T. (Alcaldía, P.B.O.T de Piedecuesta , 2020). esto con el fin de aplicar la normatividad que se exige y realizar un proyecto viable.

3.2. Construcción del objeto de estudio

3.2.1. Categorías

3.2.1.2. Colegio

De acuerdo con Nicolás Valencia citado en el proyecto arquitectónico de un Colegio de Archdaily (2014) en Colombia los Colegios Básicos forman parte de una estrategia educativa a nivel nacional donde la construcción cobija población estudiantil de colegios fusionados en barrios cuyo crecimiento poblacional demanda en primer lugar, el derecho a la educación por medio de buenos estándares de escolaridad, para ello, las aulas exigen espacio y forma adecuada para albergar los mobiliarios, así como las zonas deportivas, áreas culturales, área tecnológicas, espacios multifuncionales entre otros.

3.2.1.3. Espacios arquitectónicos

Aunque los espacios no son zonas físicas, sino representaciones subjetivas de una cavidad geográfica la cual; se delimita por medio de una estructura material, en el desarrollo del diseño arquitectónico la innovación no se encontraría en el diseño como tal, sino; en la capacidad para crear el espacio, distribuirlo, organizarlo y permitir que este cumpla su respectiva función (Gubieda, 2021).

3.2.1.4. Sostenibilidad ambiental

Según el programa de las naciones unidas (ONU, 2022) la sostenibilidad ambiental representa el equilibrio que se da en la relación entre el ser humano y la naturaleza. Para ello la arquitectura sostenible encargada de garantizar el bienestar y desarrollo de la ciudad, los recursos y materiales se optimizan mediante la reducción del consumo de energía, reducción de emisiones y residuos, el mantenimiento y uso reducido de los edificios, además de garantizar el aumento de la calidad de vida de quienes ocupan estos espacios. Lo anterior mediante mobiliarios como cubiertas receptoras de agua lluvia, celosías receptoras de vientos, jardines verticales, terrazas jardín y paneles solares.

3.2.2. Variables

3.2.2.1 Pedagogía

Articular los espacios arquitectónicos con los mobiliarios que se encuentren a su interior y exterior, mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes, quienes muestran como favorece la orientación del espacio y diseño en función y relación con el ambiente, luz solar, la ventilación cruzada y la integración, a su vez, son un paradigma higienista

que conlleva a los conceptos pedagógicos coincidiendo así, con un esquema de organización de la escuela y claustro con pabellones conectados.

3.2.2.2.Tecnología

Los avances de las tecnologías cada vez atraviesan las diferentes esferas dentro de las que se encuentra la arquitectura, donde actualmente, se incorporan a los interiores como exteriores de la infraestructura para su mayor rendimiento y calidad. Esto se vio en aulas y áreas administrativas con domótica, biblioteca virtual, superficies, canchas y pista de atletismo en material TARTÁN de alta tecnología entre otras.

3.2.2.3.Métodos de implementación

Dentro de los métodos de implementación presentes para la propuesta del Colegio en el sector paseo del puente del municipio de Piedecuesta se hacen presentes los mobiliarios que tendería cada espacio arquitectónico como; bancas, zonas de esparcimiento, aulas adecuadas y dotadas de acuerdo con su uso, cubiertas, paneles solares entre otras correspondientes tanto a lo sustentable como a la sostenibilidad.

3.3. Análisis de referentes

3.3.1. Referentes formales

3.3.1.1. Colegio Las Mercedes.

Como primer referente formal encontramos el Colegio Las Mercedes ubicado en la comuna Belén en el suroccidente de Medellín, este colegio fue diseñado por el arquitecto Juan

Manuel Peláez en un lote con área total de 7.409m² y un área construida de 4.162m². el proyecto inició en febrero del 2016 y finalizó en febrero de 2008.

El lote donde se construyó este colegio tiene una pendiente pronunciada la cual hace que el diseño cuente con una diferencia de nivel importante. Al norte limita con una calle urbana de gran actividad, al sur con una quebrada y al occidente con zona residencial.

Figura 7. Contexto inmediato del proyecto



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ. de

[https://arquitecturapanamericana.com/colegio-las-mercedes/Sitio y paisaje](https://arquitecturapanamericana.com/colegio-las-mercedes/Sitio_y_paisaje)

El diseño general del proyecto aprovechó las condiciones ya existentes, ubicando en relación directa con la calle las áreas públicas, las zonas comunes sobre el talud y las zonas privadas continuas a la quebrada, de esta manera se estableció una conexión entre su entorno inmediato y el colegio.

Figura 8. *Vista de la relación entre el colegio y la calle*

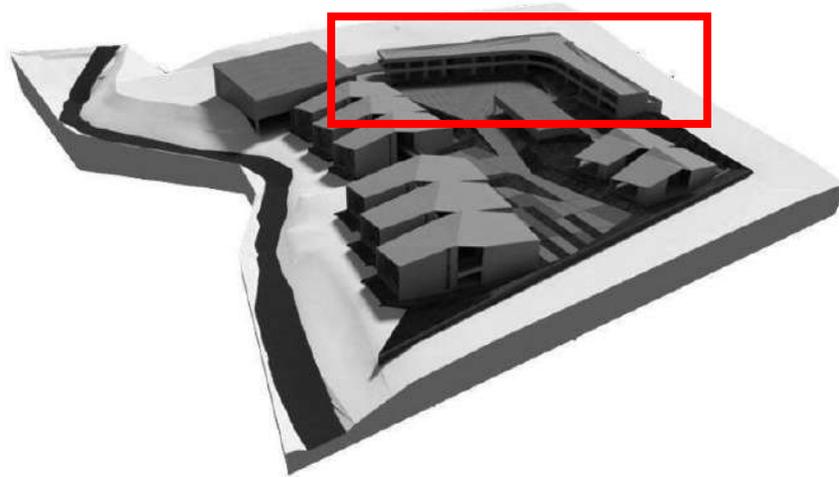


Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ. de

<https://arquitecturapanamericana.com/colegio-las-mercedes/Sitio y paisaje>

Junto a la calle se puede encontrar un gran volumen abierto que da cabida a una plataforma de acceso y la cual también funciona como terraza y da una vista hacia el patio central. La plataforma se suele utilizar cada vez que el colegio tiene eventos y también como zona de esparcimiento

Figura 9. *plataforma de acceso al colegio terraza y mirador*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

El diseño de la cubierta está conformado por un volumen que tiene una superficie transitable la cual se conecta por medio de un puente a la cubierta del edificio construido, permitiendo un juego de niveles en donde cada volumen permite una relación directa con el entorno inmediato que será disfrutado también por la comunidad.

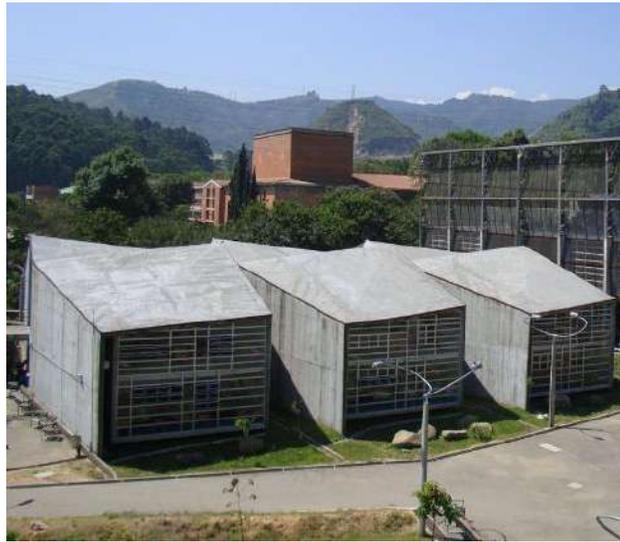
Figura 10. *Cubierta Transitable*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

El material principal de las construcciones que hacen parte de este colegio es el concreto, el cual da una imagen homogénea y despojada a cada volumen.

Figura 11. *Material de Concreto en los volúmenes*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

Cada volumen tiene en su parte central una circulación interna atravesada, la cual se distribuye por cada espacio.

Figura 12. *Circulación Interna*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

Estos volúmenes también se diseñaron para que su cubierta quedara totalmente funcional y de esta manera se pudieran utilizar como las canchas y el comedor de la institución.

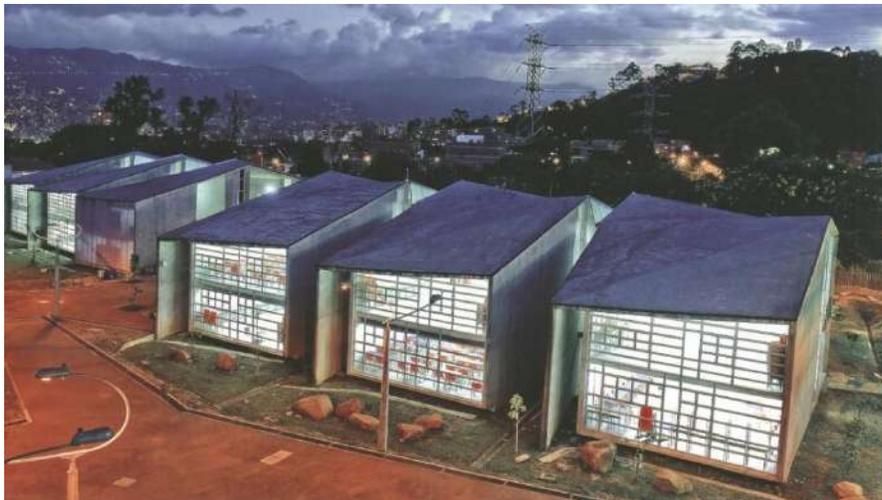
Figura 13. *vista de Cubiertas*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

Es importante ver como el colegio evita los cerramientos como los muros y solo deja los volúmenes de borde, haciendo un enlace con la vía pública y demás entorno del proyecto.

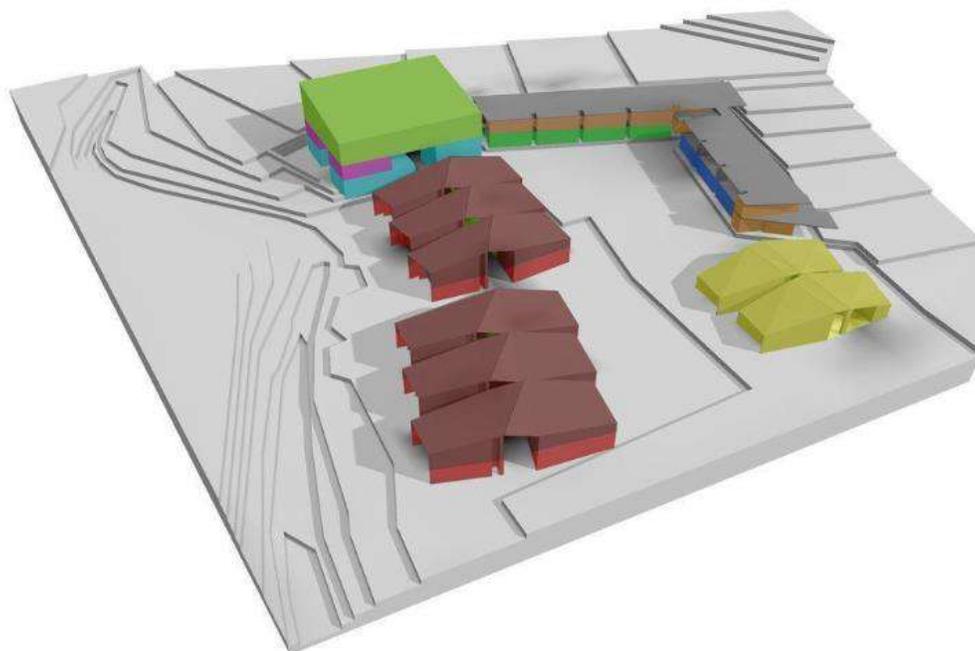
Figura 14. *Volúmenes, aulas de clases*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

Para este proyecto el arquitecto juega con volúmenes de diferentes áreas y alturas, las cuales se adaptan al terreno existente y se dividen en los diferentes usos del colegio, al igual que permite el uso público en las áreas de cubierta para la comunidad, haciendo así que sea un espacio aprovechado todos los días.

Figura 15. *Volúmenes*



Nota: Colegio las Mercedes. (s. f.). Archivo BAQ.

Conclusión

Este referente aporta ideas para el desarrollo de este proyecto ya que muestra la implantación en una topografía con características similares a las de este, al igual que permite ver un juego de formas y módulos que se tuvieron en cuenta a la hora de diseñar e implantar.

3.3.1.2. *Institución Educativa Flor del Campo*

Como segundo referente formal encontramos la Institución Educativa Flor del Campo ubicado en la ciudad de Cartagena, este colegio fue diseñado por el arquitecto Giancarlo Mazzanti y Plan:b Arquitectos en un lote con área total de 6.168m², el proyecto finalizó en el año 2010.

Figura 16. *Institución Educativa Flor del Campo*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos

+ Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

El diseño del proyecto plantea una unión de cuatro espacios las cuales se llamarán “Anillos”. estos están definidos por un perímetro con dos pisos, áreas diferentes y un patio de zona verde con espacios de esparcimiento. En cada uno se observan los llenos y vacíos, perímetro construido y espacio de vacíos, además también es notable la relación con los demás anillos.

Figura 17. *Distribución de los 4 anillos*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos + Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

La forma y diseño del proyecto, tomó como referencia la teoría de conjuntos, donde los grupos de los elementos tienen un espacio de contacto con los demás grupos y de esta manera crean zonas con unión o de intersección que ayudan a independizar y dar una actividad específica a cada anillo del proyecto. En cuanto a la forma interna, se toman en cuenta los tejidos biológicos con el fin de crear un tejido arquitectónico agradable y acorde.

Figura 18. *Detalle del tejido arquitectónico*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos
+ Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Cada uno de estos espacios se conectan entre sí, por pasarelas cubiertas y circulación vertical junto a su patio.

Figura 19. *Llenos y vacíos del proyecto*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos
+ Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Conectores

Articulando los cuatro anillos aparecen los conectores que actúan como zonas de unión e intersección entre ellos. Estos son espacios a doble altura y cubiertos, que permiten la comunicación, el descanso y la dispersión de los alumnos y profesores.

Figura 20. *Espacios de doble altura*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos

Los cuatro anillos de sitúan organizando un círculo público y peatonal en el perímetro, con el fin de permitir que no solo los estudiantes, sino también aquellos que deseen hacer uso de los espacios. Las zonas se ubican estratégicamente para dejar dos espacios abiertos y públicos, en las partes donde hay contacto directo con el sol y el barrio que lo rodea.

Figura 21. *Relación con el contexto inmediato*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos + Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Este colegio usó un sistema combinado de muros pantalla con bloque estructural y circulares metálicas y columnas rectangulares. Se usa el concreto aligerado para los entrepisos, a excepción de la cubierta y los aleros que son macizos. los anillos son independientes uno del otro, de esta forma se evitan deformaciones en la estructura.

Figura 22. *Detalle de interiores*



Nota: Fracalossi, I. (2022, 3 octubre). Institución Educativa Flor del Campo / Plan:b arquitectos + Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Conclusiones

Este colegio aporta al proyecto actual, ya que muestra la distribución de los espacios y como se integran unos con otros, en este referente podemos evidenciar las zonas lúdicas junto a las aulas escolares, lo que se toma de referencia a la hora de hacer este diseño.

3.3.2. Referentes funcionales

3.3.2.1. Colegio Gerardo Molina

Como primer referente funcional encontramos el Colegio Gerardo Molina ubicado en la ciudad de Bogotá, este colegio fue diseñado por el arquitecto Giancarlo Mazzanti en un lote con área total de 8.000m², el proyecto finalizó en el año 2008.

Relación ciudad y bordes inmediatos

Este proyecto innova e integra el equipamiento educativo de una manera muy social, al permitir que la comunidad haga parte de este y pueda ser utilizado por medio de espacios comunes como la cafetería, el auditorio y la biblioteca.

Figura 23. *Contexto inmediato*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

El proyecto se abre a la ciudad dejando espacios públicos como plazoletas y parques en el exterior para el uso de la comunidad, de esta maneja deja a un lado los cerramientos con rejas o muros que tanto caracterizan las instituciones educativas del país.

Figura 24. *Plazoletas de uso publico*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

En sus accesos directos, se plantean plazoletas y zonas verdes, acompañadas posee los módulos de remate que definen y marcan los accesos.

Figura 25. *Plazoletas*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

El colegio como un sistema de piezas repetitivas

El sistema modular del proyecto es capaz de adaptarse a las más diversas situaciones, ya sean topográficas o urbanas.

Figura 26. Sistema Modular



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Sistema adaptativo.

Este modelo basa su construcción en la combinación de dichos módulos rotados, el sistema de agrupación se plantea como una construcción en cadena , cada módulo está relacionado con los de al lado , y se van produciendo cadenas de elementos que configuran naves que , a su vez , generan espacios en los que se producen diagonalizaciones y vacíos ,sorprendentes e inesperados que enriquecen el recorrido y los usos del colegio .Conformando patios , calles , subsectores, ,jardines y aislamientos arborizados en el espacio exterior .

(Archdaily, 2022)

Figura 27. *Sistema Adaptativo*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Los módulos, espacialidad, aplicaciones y ambiente pedagógico

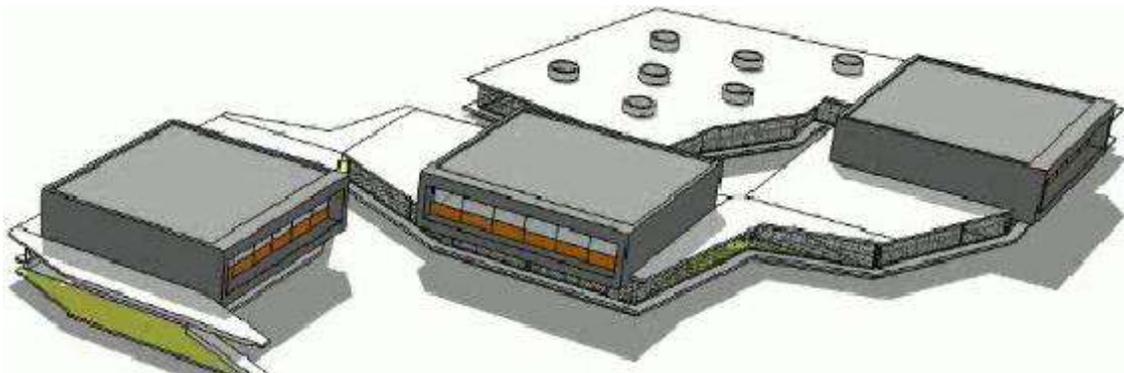
Cada módulo tiene una función, a continuación, la especificación de cada uno.

Aulas

Módulo 1^a de agrupación de tres aulas –de aplicación en 1er piso.

Módulo 1b de aulas especiales y salas de profesores – de aplicación en 2do piso

Figura 28. *Módulos*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

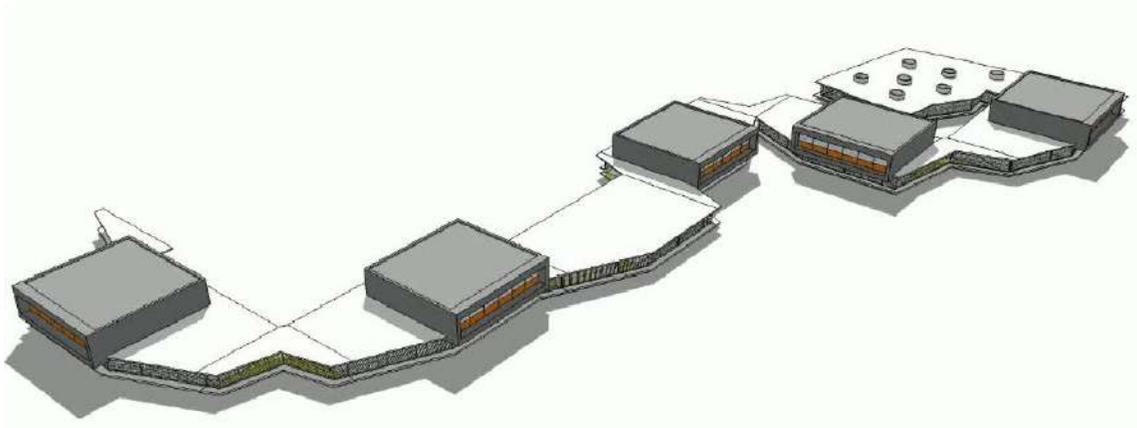
Conectores

Módulo conector recto 2a. plano-positibilita circulación en línea recta.

Módulo conector 130 grados 2b –posibilita cambios en el sentido de la circulación.

Módulo conector de 30 grados 2c–posibilita giros fuertes. terreno plano e inclinado.

Figura 29. *Conectores*

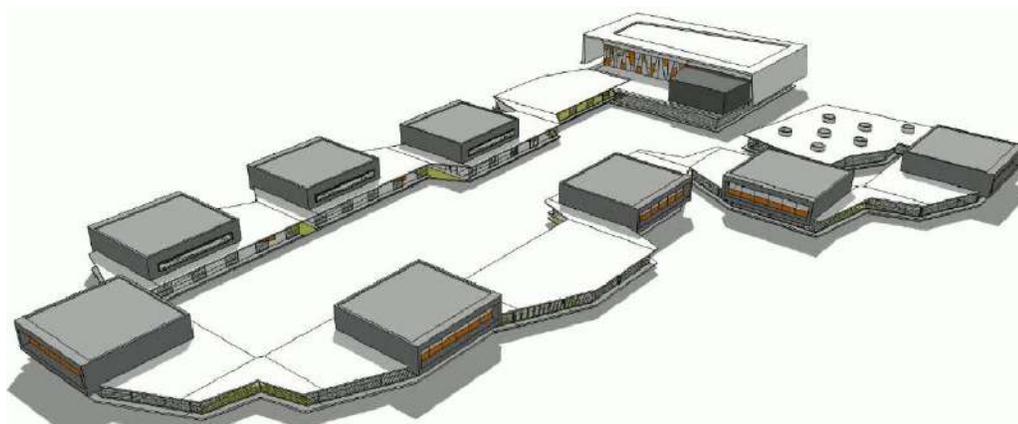


Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Módulos de remate

El edificio entero tiene una función pedagógica, además de las aulas el modelo busca potenciar la aparición de espacios intersticiales o vacíos cubiertos entre las aulas los cuales se expanden o contraen para definir lugares como prolongación de las aulas, lugares de recogimiento, de congregación, de encuentro. cada patio y espacio entre el módulo de aulas se define con una temática educativa, sensorial, lúdica (Archdaily, 2022).

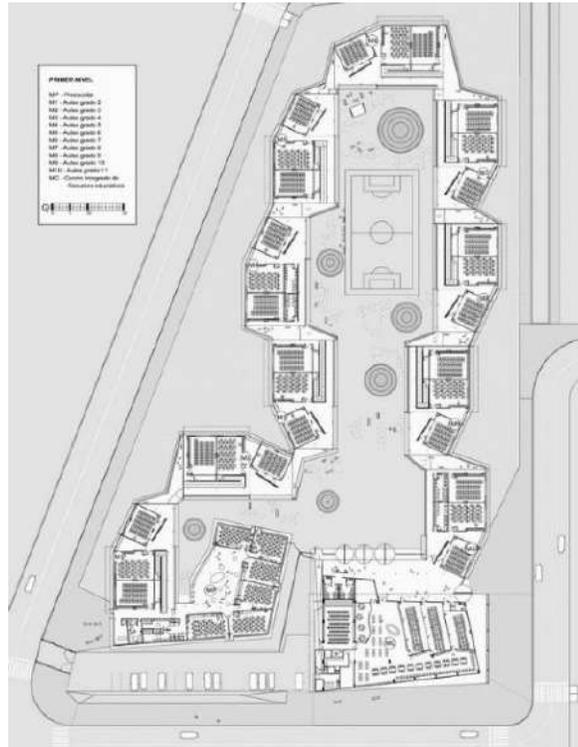
Figura 30. *Módulos de remate*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

El sistema de módulos al ensamblarse produce una secuencia de espacios de recorrido y de acontecimientos de diversa índole y espacialidad propias de la diversidad de la comunidad educativa, generan espacios en los que se producen diagonalizaciones y vacíos, sorprendentes e inesperados que enriquecen el recorrido y los usos del colegio (Archdaily, 2022).

Figura 31. *El ensamblaje, los recorridos y los espacios exteriores*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

El proyecto a través de sus materiales propone una imagen blanda que permite acercar a los alumnos, sus pisos están hechos de vinilo en rollo con diferentes colores y figuras, vidrio laminado en los espacios pedagógicos, se utiliza una mampostería estructural y la estructura metálica.

Figura 32. *Detalle de Materiales*



Nota: Fracalossi, I. (2022a, julio 16). Colegio Gerardo Molina / Giancarlo Mazzanti. ArchDaily Colombia.

Conclusiones

El colegio Gerardo Molina es un referente funcional que deja en evidencia la relación que puede existir entre los usos de cada espacio, al dejar la cancha en su punto medio y a sus laterales las aulas de clase, este ejemplo de ajusta al área del terreno y se parte de ahí para la distribución de los espacios.

3.3.2.2. Colegio distrital Rogelio Salmona

Como segundo referente funcional encontramos el Colegio Distrital Rogelio Salmona ubicado en la ciudad de Bogotá, este colegio fue diseñado por FP Arquitectura, en un lote con área total de 10.762m², el proyecto finalizó en el año 2019.

En homenaje al maestro arquitecto Rogelio Salmona, la alcaldía de Bogotá decide llamar a esta nueva infraestructura educativa con su nombre. El colegio se organiza a partir de núcleos

de aulas interconectadas entre sí que conforman pequeñas comunidades de aprendizaje. Se procura disolver los límites del aula integrándose y expandiéndose en todas las direcciones: hacia los corredores, hacia patios o hacia otras aulas; de esta manera se logra una integración espacial multidireccional que permite llevar las actividades pedagógicas fuera del aula y fomentar el trabajo colaborativo. (ArchDaily, 2022)

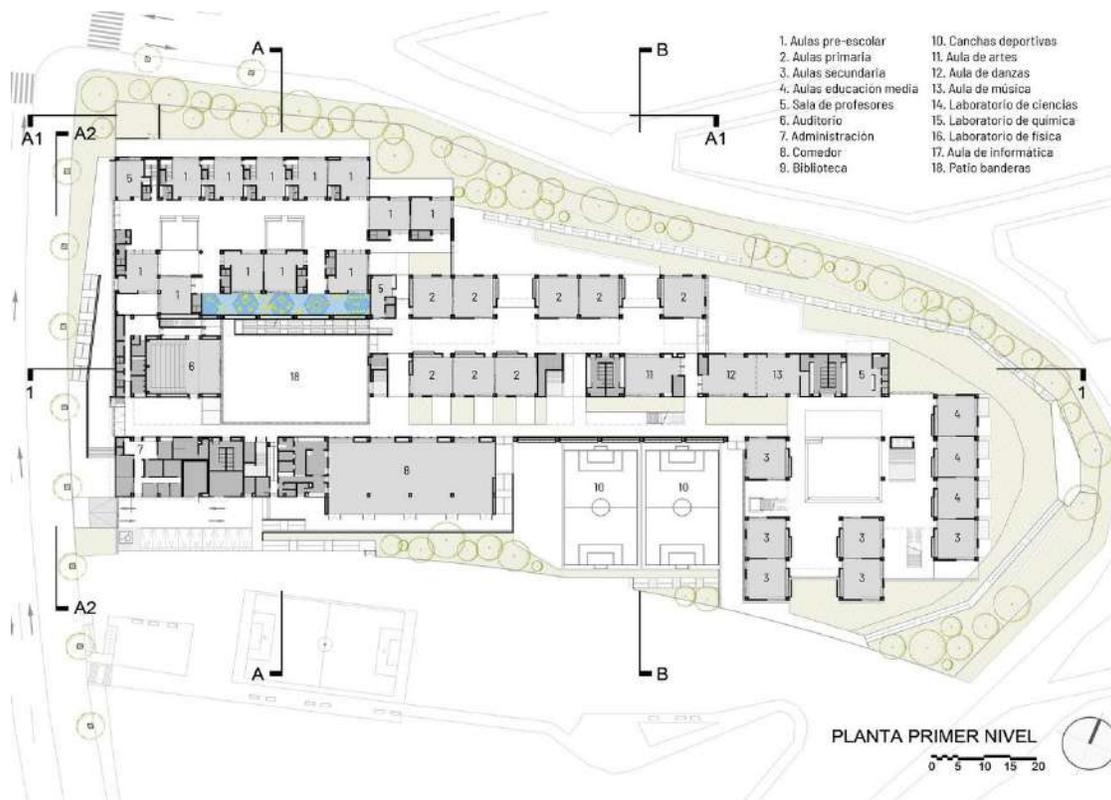
Figura 33. *Entorno Inmediato*



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Figura 34. *Planta primer Piso*



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Los patios interiores con diferentes escalas permiten la articulación de los núcleos de aprendizaje algunos se articulan con las aulas, mientras que otros permiten algunas actividades lúdicas. Las separaciones de los núcleos permiten que los patios se integren con el paisaje circundante y lo vincula al espacio interior del colegio.

Figura 35. Articulación

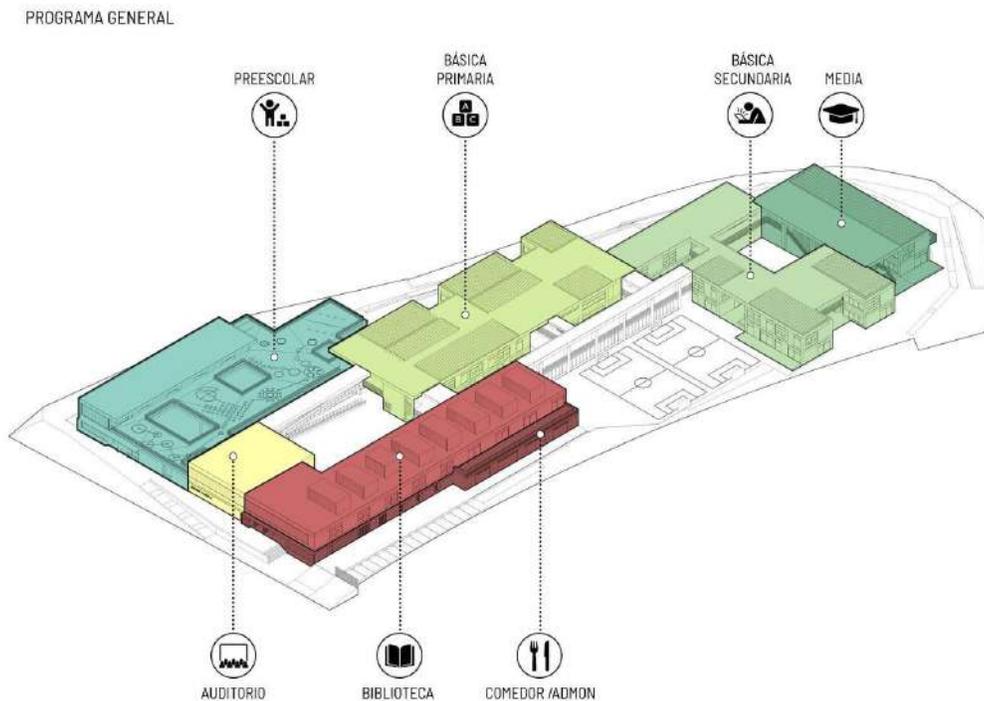


Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Se utiliza la transparencia como recurso de integración y continuidad espacial, dotando al ambiente de un carácter abierto y flexible. Cada espacio vincula al siguiente de manera fluida; puertas corredizas y puertas plegables integran espacios como los laboratorios, los talleres, aulas entre sí y una gran puerta que integra el auditorio al patio cívico. La posibilidad de integrar espacios entre sí fomenta relaciones pedagógicas a diferentes escalas más activas y colaborativas. (ArchDaily, 2022)

Figura 36. Funcionalidad



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

El colegio cuenta con plazoletas de gran tamaño donde se encuentran ubicadas sus canchas múltiples y zonas de esparcimiento.

Figura 37. *Plazoleta*



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Figura 38. *Zonas de esparcimiento*



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Materialidad

El proyecto utiliza ladrillo en limpio opta por el ladrillo, el cual permite crear espacio acorde y de calidad para los estudiantes. No se utiliza la ventilación mecánica en diferentes espacios, y se implementa la ventilación acústica con el fin de brindar más confort a cada espacio sin la necesidad de consumir energía.

Figura 39. *Materialidad*



Nota: Tapia, D. (2022, 18 octubre). Colegio distrital Rogelio Salmona / FP Arquitectura.

ArchDaily Colombia.

Conclusiones

El colegio distrital Rogelio Salmona aporta a este proyecto, ya que en su diseño se puede observar el uso dinámico de los módulos y la manera en la que se integran todos los espacios, siendo este un excelente ejemplo para el diseño de este proyecto.

3.4. Normativa

Luego de la revisión por una extensa normatividad encontramos las siguientes normas:

- **Decreto 2277 de 1979.** El decreto conocido como el estatuto antiguo establece las condiciones de ejercicio profesional de las personas que se desempeñan como docentes en los distintos niveles y modalidades del sistema educativo Nacional, el cual consiste en que no es necesario una evaluación que obligue a los docentes a tener un buen nivel educativo y por lo tanto esto no se rige a través de su conocimiento, sino por antigüedad del docente.
- **Ley 715 de 2001.** “artículo 5ª. 5.3. Impulsar, coordinar, financiar, cofinanciar y evaluar programas, planes y proyectos de inversión de orden nacional en materia de educación, con recursos diferentes de los del sistema General de participaciones.”
- **Decreto 501 de 2016.** La jornada única es un decreto ya establecido y aprobado el 30 de marzo de 2016 el cual requiere generar más horas para la educación, con el fin de generar: Equidad, calidad, eficacia, responsabilidad, rendimiento y mayores porcentajes de gradualidad. Los objetivos principales de la implementación de este decreto son:
 1. Aumentar el tiempo dedicado a las actividades pedagógicas al interior del establecimiento educativo para fortalecer las competencias básicas y ciudadanas de los estudiantes.
 2. Mejorar los índices de calidad educativa en los establecimientos educativos de preescolar, básica y media. Reducir los factores de riesgo y vulnerabilidad a los que se encuentran expuestos los estudiantes en su tiempo libre.

Tabla 2. Normatividad en Colegios

| NORMAS Y LEYES QUE RIGEN LOS MEGACOLEGIOS EN COLOMBIA | |
|--|--|
| NORMA | CONTENIDO |
| NTC 4595 Segunda Actualización | Planeamiento y diseño de instalaciones escolares |
| NTC 4596 | Señalización de edificios escolares |
| NTC 4638 | Muebles escolares, armario cerrado con llave locker |
| NTC 4732 | Muebles escolares, pupitre y silla para alumnos con limitaciones físicas |
| NTC 4143 | Accesibilidad de las personas al medio físico. Rampas fijas |
| NTC 4145 | Accesibilidad de las personas al medio físico. Escaleras |
| NTC 6199 | Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de la atención integral |
| NSR 10 | Reglamento colombiano de norma sismo resistente |
| Guía técnica colombiana GTC 223 | Guía para la elaboración de planes de infraestructura escolar |

Nota. Elaboración propia.

4 Marco Contextual

4.1. Contexto político – económico

En el municipio de Piedecuesta se ha venido experimentando un crecimiento económico en el área de desarrollo urbanístico, ya que se han venido construyendo cada vez más, proyectos de vivienda, sobre todo en sus periferias. El municipio, aunque es denominado como ciudad dormitorio, es generador de progreso en el área Metropolitana.

se viene desarrollando un crecimiento económico más enfocado en el urbanismo y realización de proyectos de vivienda multifamiliar y unifamiliar en sus periferias, existen espacios públicos en diferentes sectores del municipio, generando un impacto en el progreso del área metropolitana.

Hace algunos años la principal economía de Piedecuesta era la agricultura, esto debido a su diversidad de productos gracias a la variedad de relieve y sus pisos térmicos. En las partes altas del territorio se cultiva el maíz, la arveja, el trigo, la cebolla, las hortalizas, la arracacha, verduras y algunas futas. En la parte baja se sembraba mucha caña de azúcar, maíz, tabaco y plátano y en la parte templada se cultiva la yuca, tomate, caña y tabaco.

Actualmente la economía del municipio se basa principalmente en la construcción, esto debido a su alto crecimiento poblacional en los últimos años y la rápida expansión urbana que ha experimentado.

Figura 40. *Elaboración de tabaco*



Nota: Vanguardia. (s. f.). www.vanguardia.com. de <https://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga>

4.2.Contexto socio – cultural

Escenario actual del Municipio de Piedecuesta.

Actualmente l municipio cuenta con coberturas inferiores al 100% en educación, salud, deporte, cultura, vivienda, servicios públicos y seguridad. Se presentan bajos niveles de calidad en la presentación de los servicios socio culturales, al igual que están marcadas las brechas de desigualdad.

La cultura es el factor clave del desarrollo social y cultural de los Piedecuesta nos y debe contribuir profundamente al bienestar de la sociedad y a la cohesión social. (Piedecuesta - Plan de Desarrollo, 2016, p. 70).

Actividades y eventos culturales promovidos en Piedecuesta desde 1976

| Disciplina | Actividades y eventos |
|-----------------------------|---|
| Artes plásticas | Exposición artística de estudiantes durante Semana Cultural y Deportiva Exposición metropolitana en arte religioso durante cada Semana Santa Festival de expresiones artísticas no convencionales: tatuaje, caricatura Concurso / Beca – estímulos a artistas plásticos. Arte al parque y Veredarte. |
| Artes audio-visuales | Fomento del Festival Internacional de Cine de Santander Fomento del festival internacional de cine de no violencia y medio ambiente: Nova Films Fomento del Festival Nacional itinerante Colom – films. |
| Danza | La Danza del Chulo Realización del Festival metropolitano de la danza infantil () Realización de concurso de grupos estudiantiles en danza folclórica durante la Semana Cultural Realización de concurso de grupos profesionales en danza folclórica Beca – estímulos a grupos de danza folclórica Beca – estímulos a grupos de danza urbana Fortalecimiento y divulgación de la danza del chulo como expresión cultural municipal Fomento y divulgación de academias de bailes populares y bailes de salón. |
| Teatro | Festival estudiantil de teatro durante Semana Cultural y Deportiva Festival itinerante de teatro estudiantil Alfredo Camargo Fomento de presentaciones de festivales de narración oral Fomento de presentaciones de humoristas locales y festivales de humor Fomento del festival internacional de narración oral "Los Garloteros" Beca – estímulos a grupos de teatro con trayectoria y presencia local Fomento del festival internacional de teatro de calle y circo de Santander Beca – estímulos a grupos de teatro danza Beca – estímulos a grupos de teatro callejero Beca – estímulos a grupos de teatro circo |

| | |
|----------------------------|---|
| | Beca – estímulos a grupos de teatro de marionetas |
| Música | Retreta pública dominical de la Asociación Banda de Músicos de Piedecuesta Conciertos sinfónicos de semana santa de la Asociación Banda de Músicos de Piedecuesta La banda de las cinco cosas Fomento del festival de música alegre (guasca y carranguera) Festival estudiantil de música durante Semana Cultural y Deportiva Festival internacional de coros religiosos durante la semana santa Festival de grupos musicales durante semana de la piedecuestaneidad Festival de bandas marciales durante semana de la piedecuestaneidad Festival de música folclórica – campesina Festival de música popular – comercial Concurso / Beca – estímulos a compositores musicales Fomento y divulgación de academias de música. |
| Letras | Fondo Joaquín Quijano: Publicación de obras representativas de Piedecuesta Foros académicos y literarios asociados con el día de Piedecuesta (26 julio) Respaldo de edición y publicación de autores piedecuestanos destacados Respaldo y divulgación a tertulias literarias promovidas por escritores y ONGs Concurso / Beca – estímulos a compositores musicales Fomento y divulgación de la Feria del Libro Fomento y divulgación del festival Lecturama: Festival de Literatura, lectura, escritura y letras Celebración del día de Piedecuesta con foros, recitales poéticos, lanzamiento de libros, etc. |
| Artesanos | Feria de artesanos durante semana de la piedecuestaneidad Exposición de creaciones artesanales escolares durante Semana Cultural y Deportiva Festival del tabaco y habilidades cigarreras durante la semana de piedecuestaneidad Festival decembrino de pesebres, faroles, decoración de cuadras y conciertos navideños |
| Periodismo cultural | Magazines sociales y culturales en canales locales de televisión Fomento de la radio comunitaria y el periódico estudiantil "Punto y Aparte" (proyecto OEI) Rescate y digitalización de periódicos particulares (p. e. "Pica-Pica", "Siglo XXI") |

Durante muchos años Piedecuesta ha marcado un hito cultural que se destaca no solo a nivel departamental, sino también a nivel nacional, esto se debe en parte gracias a su recorrido religioso que se evidencia al tener una de las celebraciones más tradicionales de Colombia, al igual de ser el único municipio con dos iglesias católicas en su plaza principal. La celebración de la semana santa es realmente un escenario maravilloso para todo aquel que asiste, es una fecha donde los Piedecuestanos reciben a visitantes sobre todo de su área metropolitana ya sea para

asistir a los actos religiosos donde se pasean por las calles con las esculturas más representativas de la pasión y muerte de Jesucristo. O para realizar la popular caminata al cerro de la cantera.

Figura 41. *Plaza central con dos Iglesias*



Tomado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/Piedecuesta>

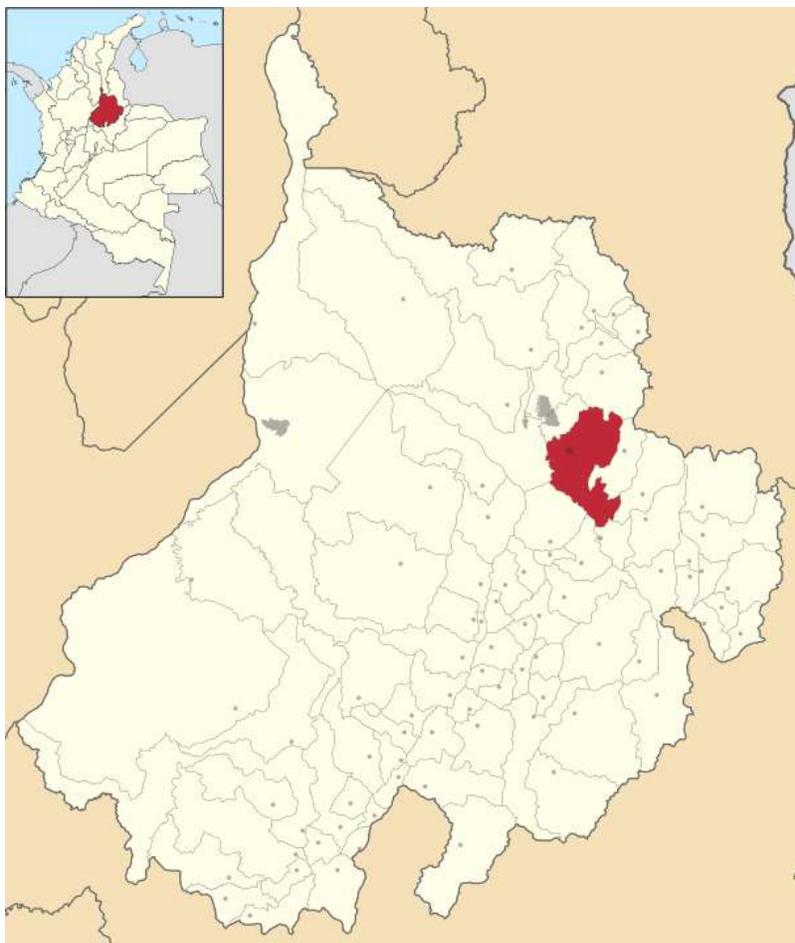
Figura 42. *Cerro de la Cantera*



Tomada de: Blu Santanderes

4.2.1. Localización

Figura 43. Localización de Piedecuesta Santander

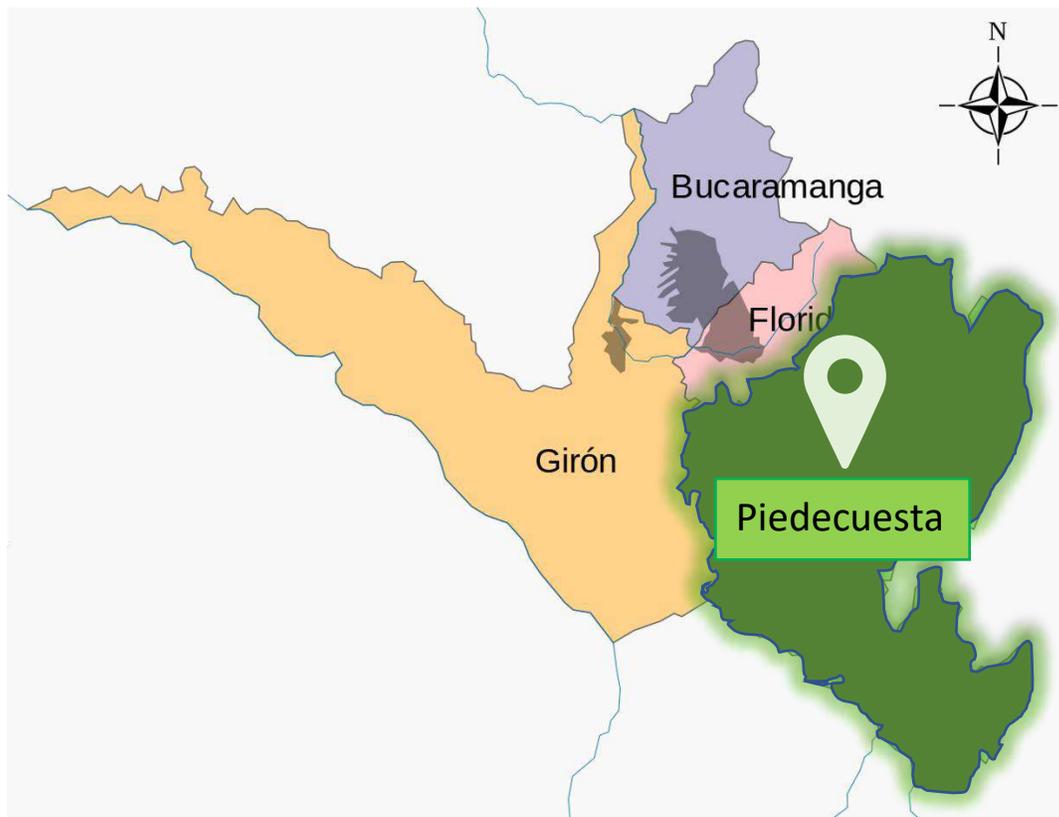


Nota: Inicio. (2022, 3 octubre). iMMAP Colombia. de <https://colombia.immap.org/>

Piedecuesta se encuentra ubicado en la parte oriental del departamento de Santander y hace parte del área metropolitana de Bucaramanga, junto con los municipios de Girón y Floridablanca. Para el 2020 se cuenta con proyecciones de población de 182.959 habitantes, donde la gran mayoría son mujeres 51,5% mientras que los hombres representan el 48,6%. Tiene una extensión de 344 k2, se encuentra a 1.005 msnm y su temperatura promedio es de 23°C.

El municipio limita al norte con Tona, Floridablanca y Bucaramanga. Al sur con Guaca, Cepitá, Aratoca y Los Santos. Al oriente con Santa Barbara y al occidente con Girón.

Figura 44. Área metropolitana de Bucaramanga



Nota: A.S, 1. (s. f.). Galería de Mapas. de

<https://www.alcaldiadepiedecuesta.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Galeria-de-Mapas.aspx>

Localización de la intervención

Figura 45. Localización de la intervención



Nota: Adaptada de Google Earth Pro, 2022.

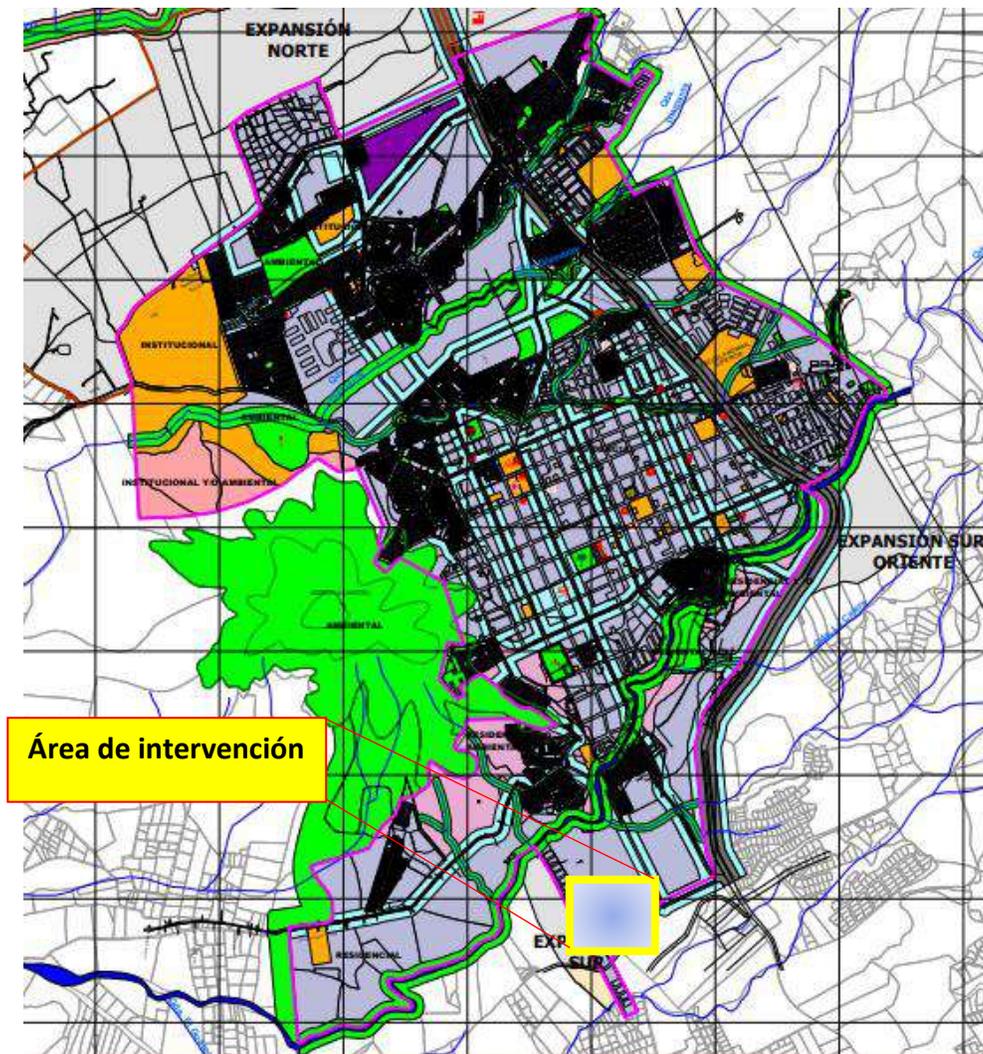
La manzana de intervención se encuentra ubicada en sentido sur del área urbana del municipio de Piedecuesta, en el barrio paseo del puente dos, limita por el norte con la calle # 23, por el sur con la calle # 25, por el oriente con la carrera # 4 y por el occidente con la carrera # 2.

4.3. Análisis multiescalar

4.3.1. Escala general o macro

Usos de suelo área urbana de la zona sur del municipio de Piedecuesta.

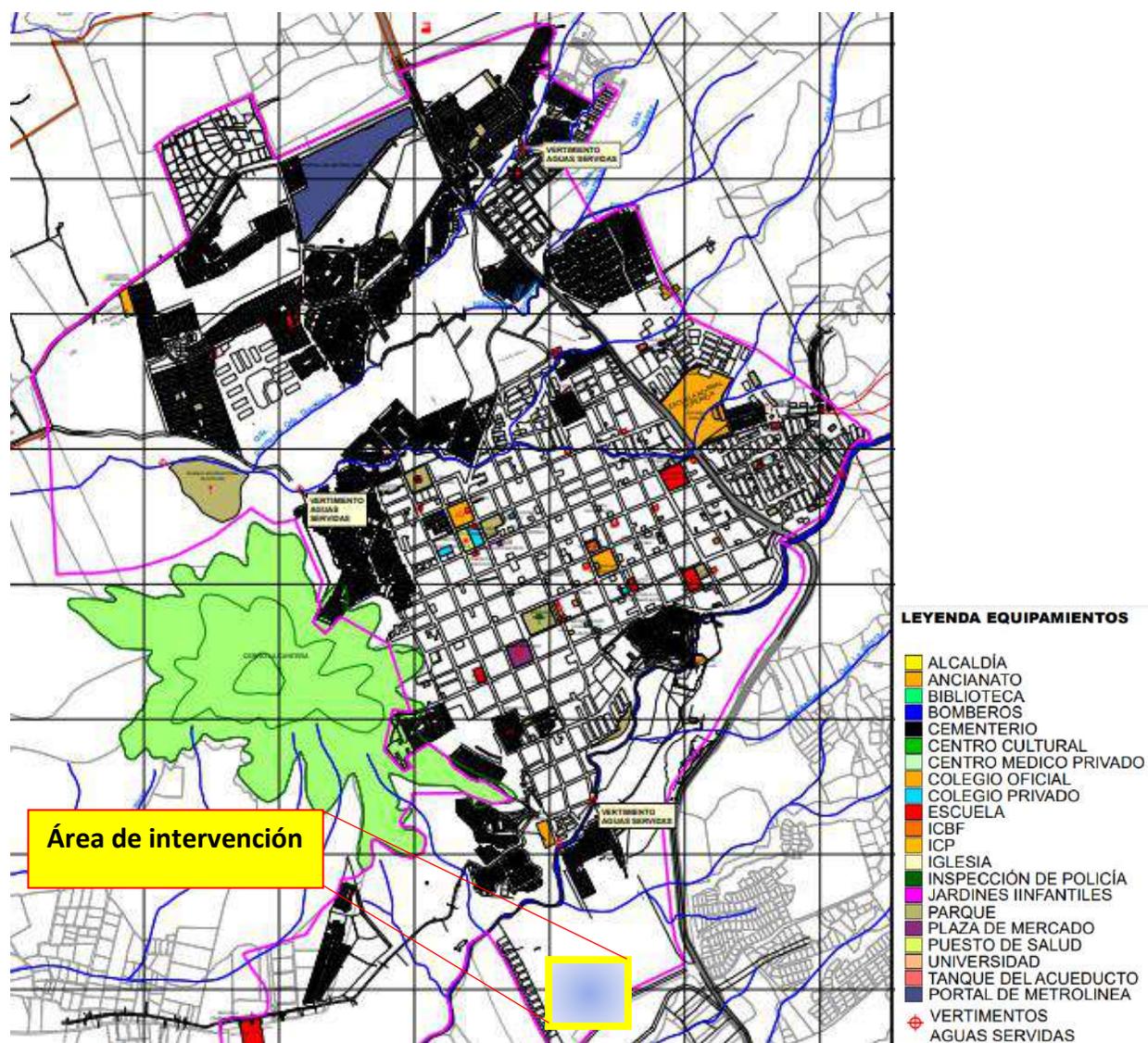
Figura 47. *Uso de suelos del área urbana de Piedecuesta*



- AMBIENTAL
- COMERCIAL
- INSTITUCIONAL
- MIXTO
- INSTITUCIONAL Y/O AMBIENTAL
- RESIDENCIAL
- RESIDENCIAL Y/O AMBIENTAL
- EXPANSIÓN MENSULY - TABLANCA
- EXPANSIÓN SUR ORIENTE
- EXPANSIÓN SUR
- EXPANSIÓN NORTE
- INSTITUCIONAL ÁREA DE EXPANSIÓN

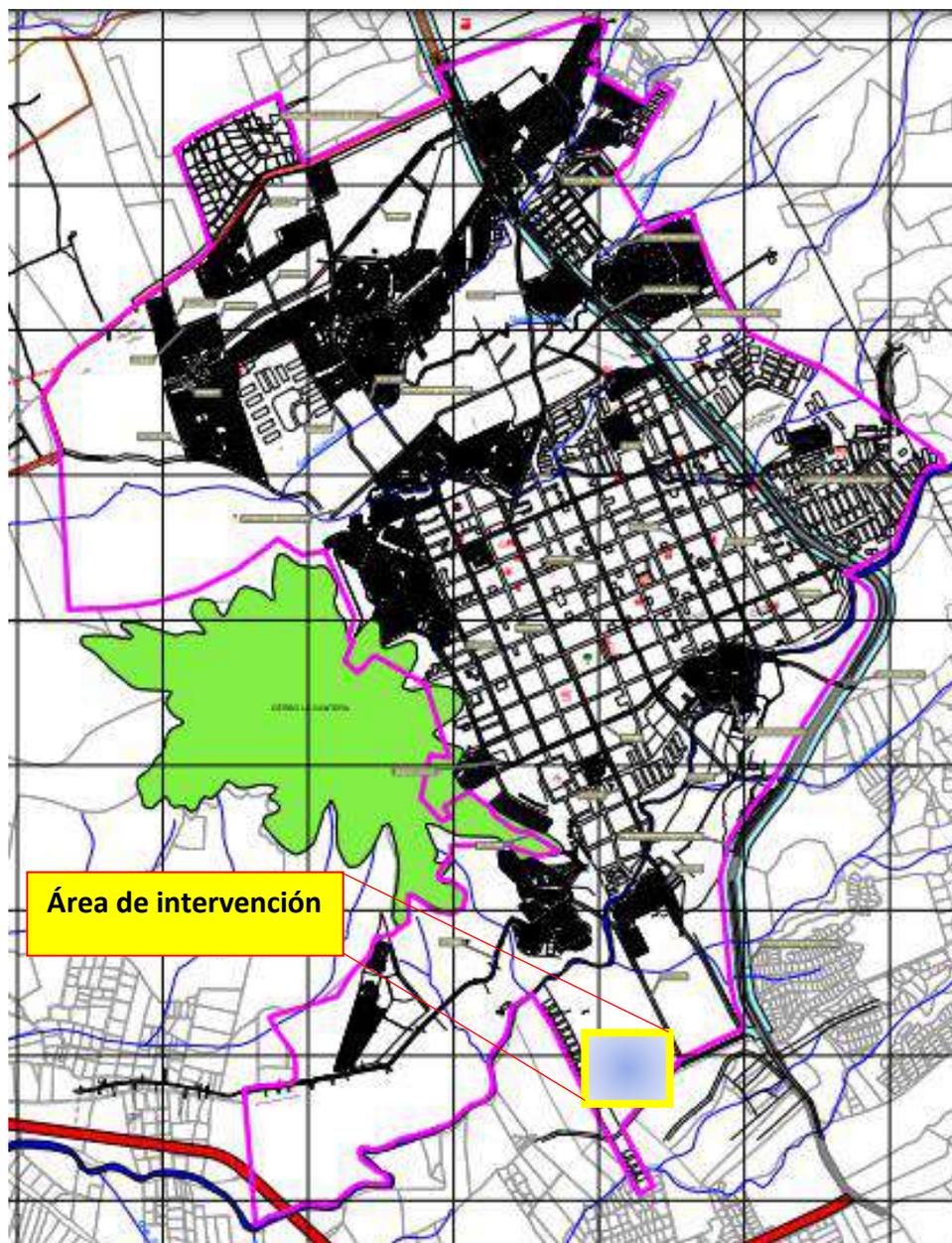
Sistema de equipamientos de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 48. *Sistema de equipamientos*



Malla vial de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

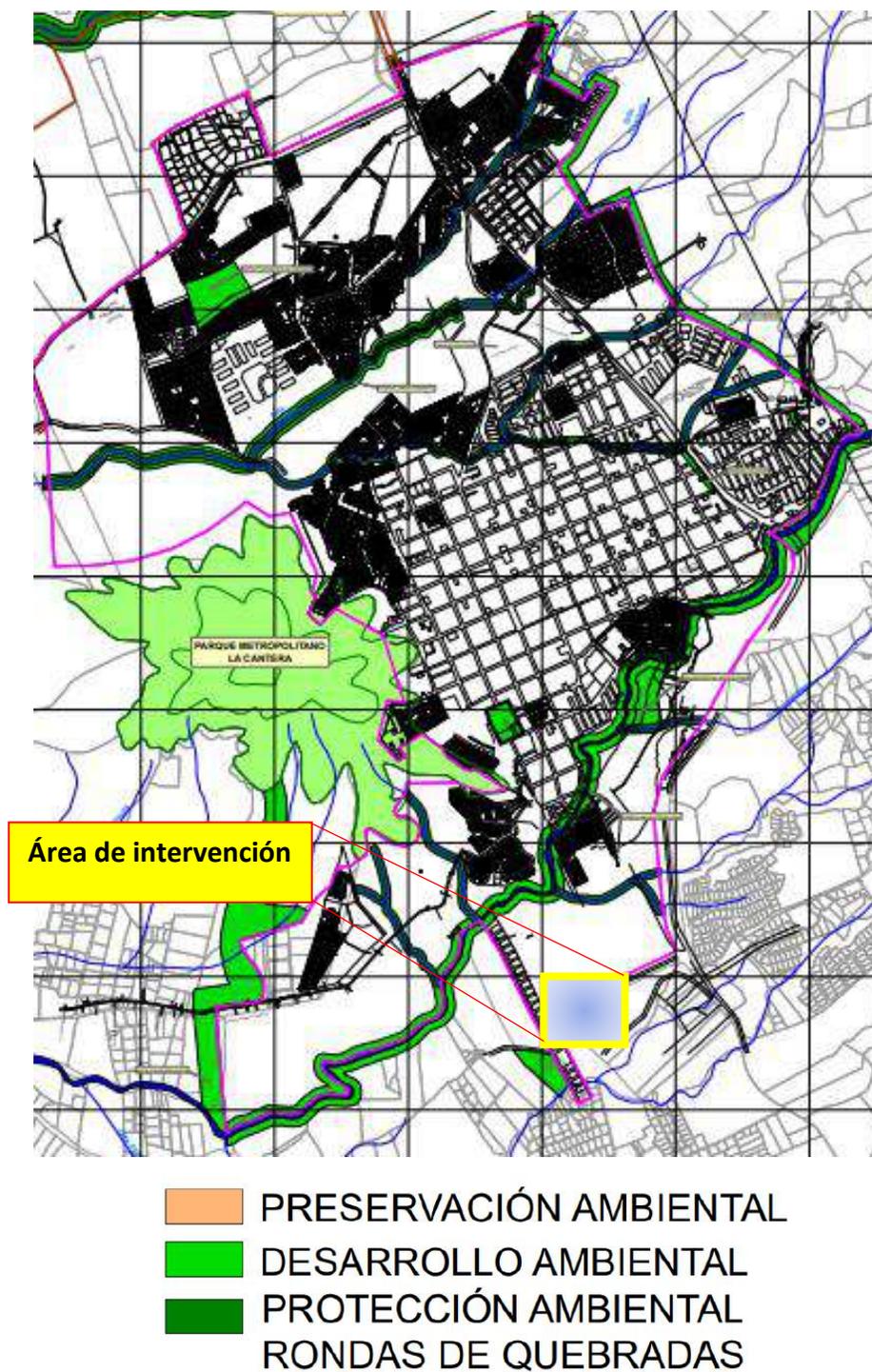
Figura 49. Malla Vial



- VÍA TIPO V-1
- VÍA TIPO V-2
- VÍA TIPO V-3
- ANILLO VIAL EXTERNO
- AUTOPISTA BUCARAMANGA - PIEDECUESTA
- TRANSVERSAL GUATIGUARÁ
- CIRCUNVALAR DE GUATIGUARÁ

Malla ambiental de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

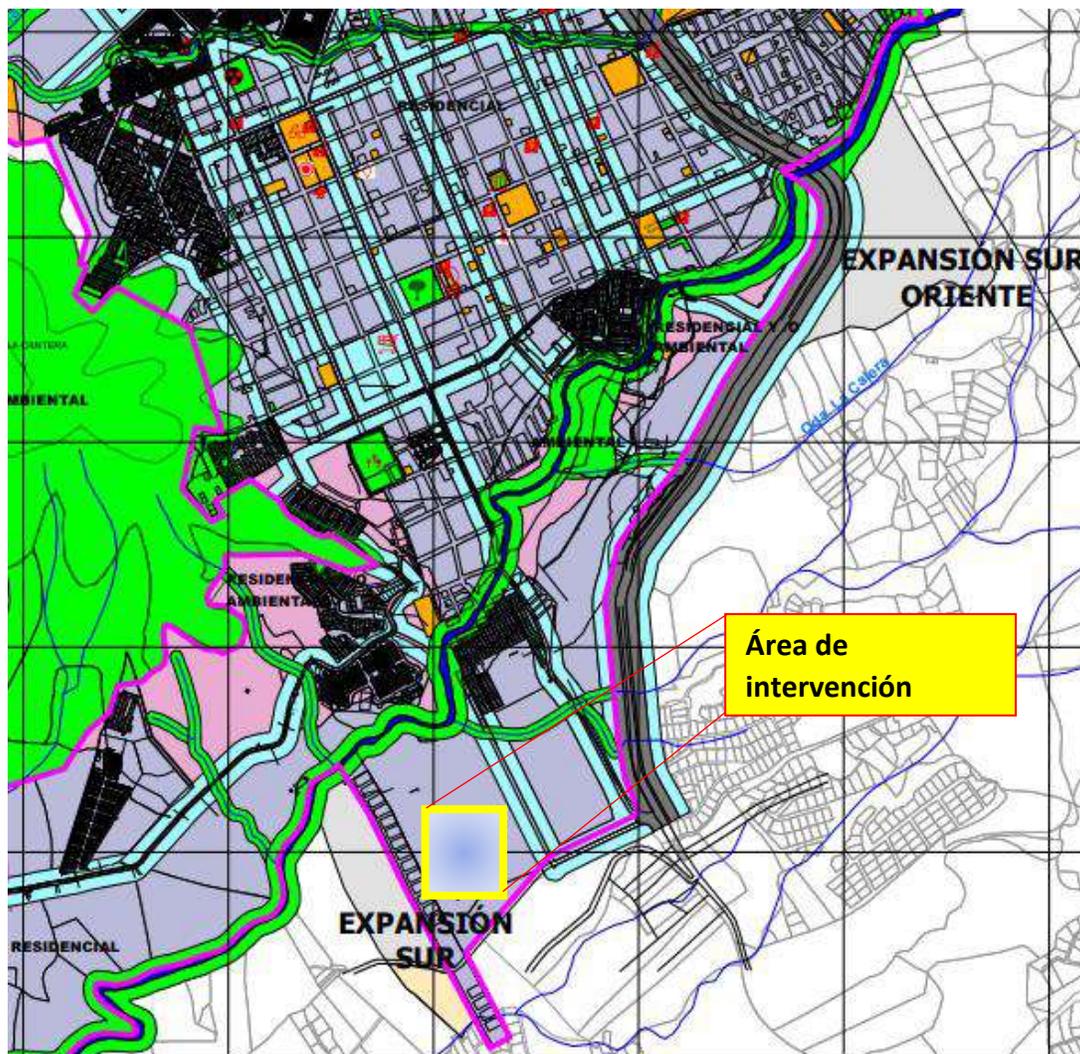
Figura 50. Malla ambiental



4.3.2. Escala urbana o intermedia o meso

Usos de suelo de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

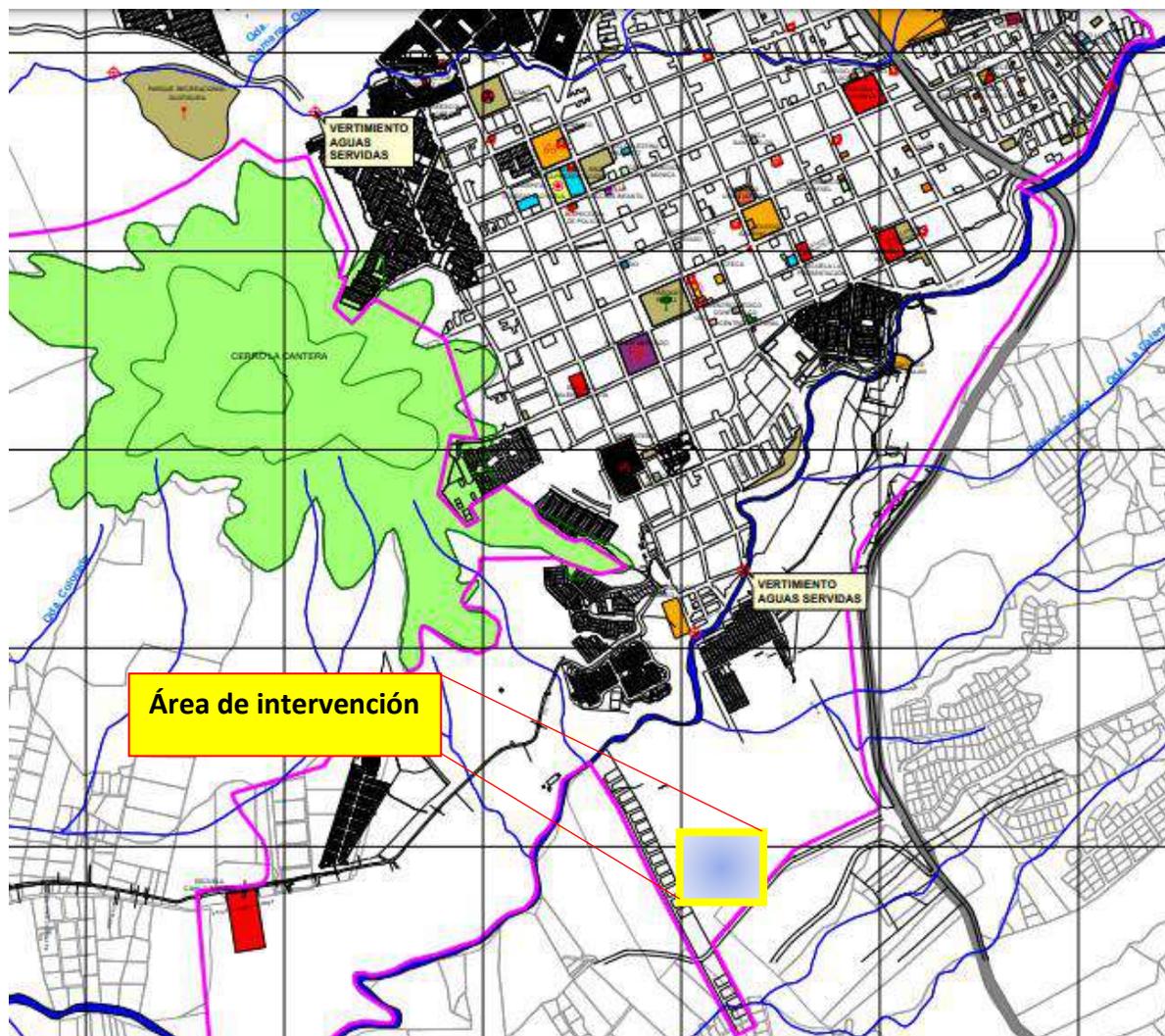
Figura 51. Uso de suelo



- AMBIENTAL
- COMERCIAL
- INSTITUCIONAL
- MIXTO
- INSTITUCIONAL Y/O AMBIENTAL
- RESIDENCIAL
- RESIDENCIAL Y/O AMBIENTAL
- EXPANSIÓN MENSULY - TABLANCA
- EXPANSIÓN SUR ORIENTE
- EXPANSIÓN SUR
- EXPANSIÓN NORTE
- INSTITUCIONAL ÁREA DE EXPANSIÓN

Sistema de equipamientos de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

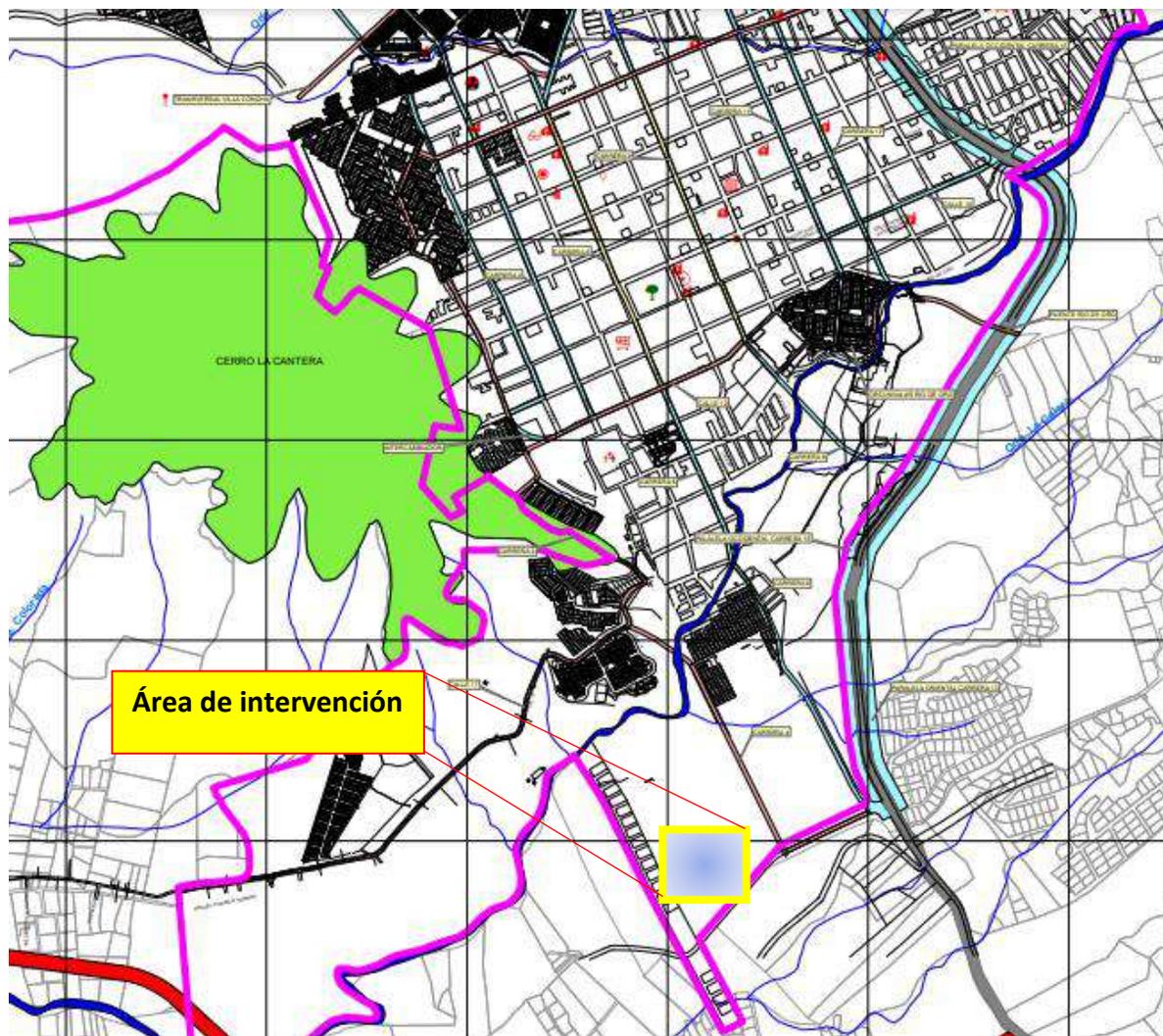
Figura 52. Sistema de equipamientos



- ALCALDÍA
- ANCIANATO
- BIBLIOTECA
- BOMBEROS
- CEMENTERIO
- CENTRO CULTURAL
- CENTRO MEDICO PRIVADO
- COLEGIO OFICIAL
- COLEGIO PRIVADO
- ESCUELA
- ICBF
- ICP
- IGLESIA
- INSPECCIÓN DE POLICÍA
- JARDINES INFANTILES
- PARQUE
- PLAZA DE MERCADO
- PUESTO DE SALUD
- UNIVERSIDAD
- TANQUE DEL ACUEDUCTO
- PORTAL DE METROLINEA
- VERTIMENTOS
- AGUAS SERVIDAS

Malla vial de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

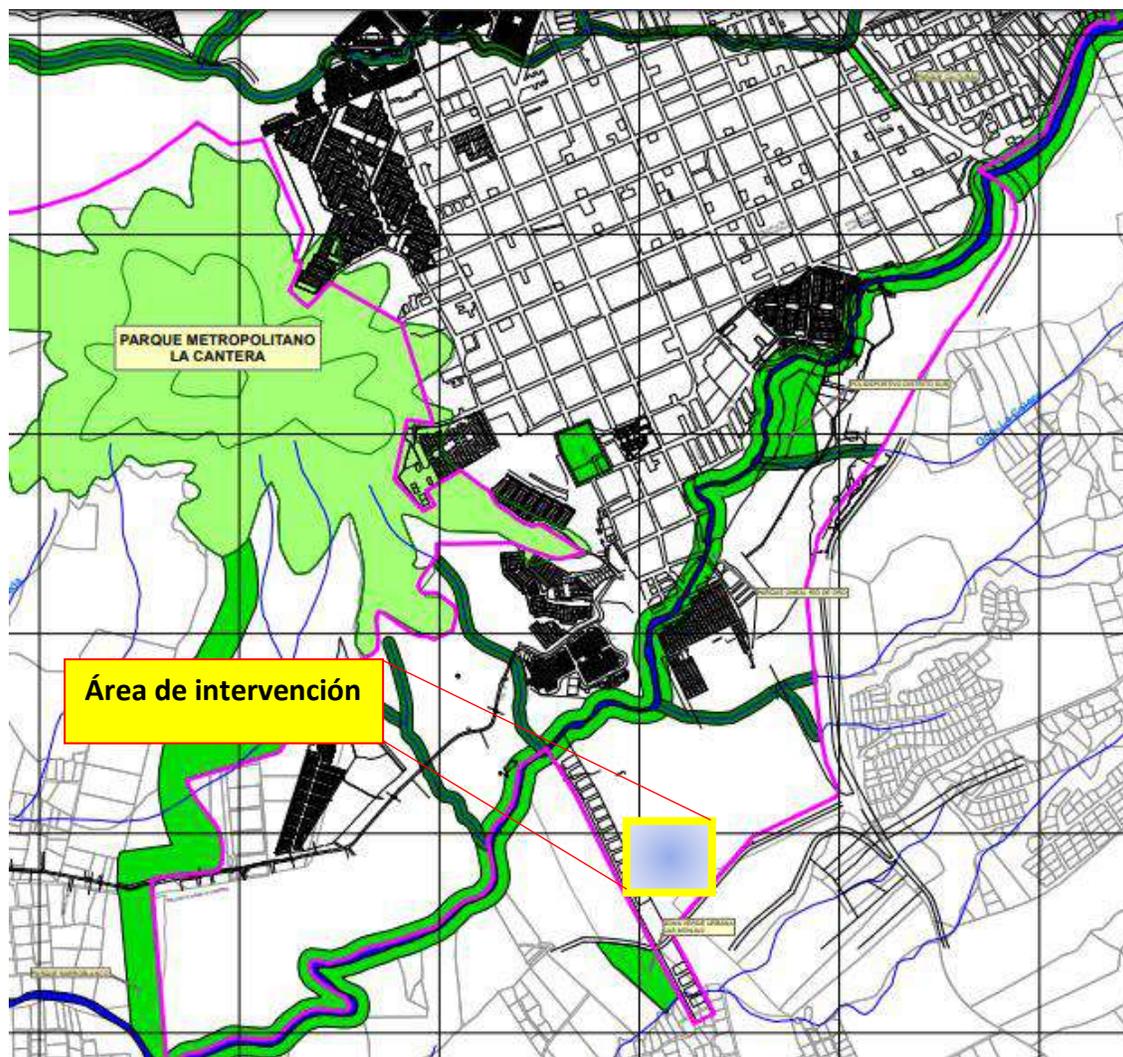
Figura 53. Malla Vial



- VÍA TIPO V-1
- VÍA TIPO V-2
- VÍA TIPO V-3
- ANILLO VIAL EXTERNO
- AUTOPISTA BUCARAMANGA - PIEDECUESTA
- TRANSVERSAL GUATIGUARÁ
- CIRCUNVALAR DE GUATIGUARÁ

Malla ambiental de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 54. Malla ambiental

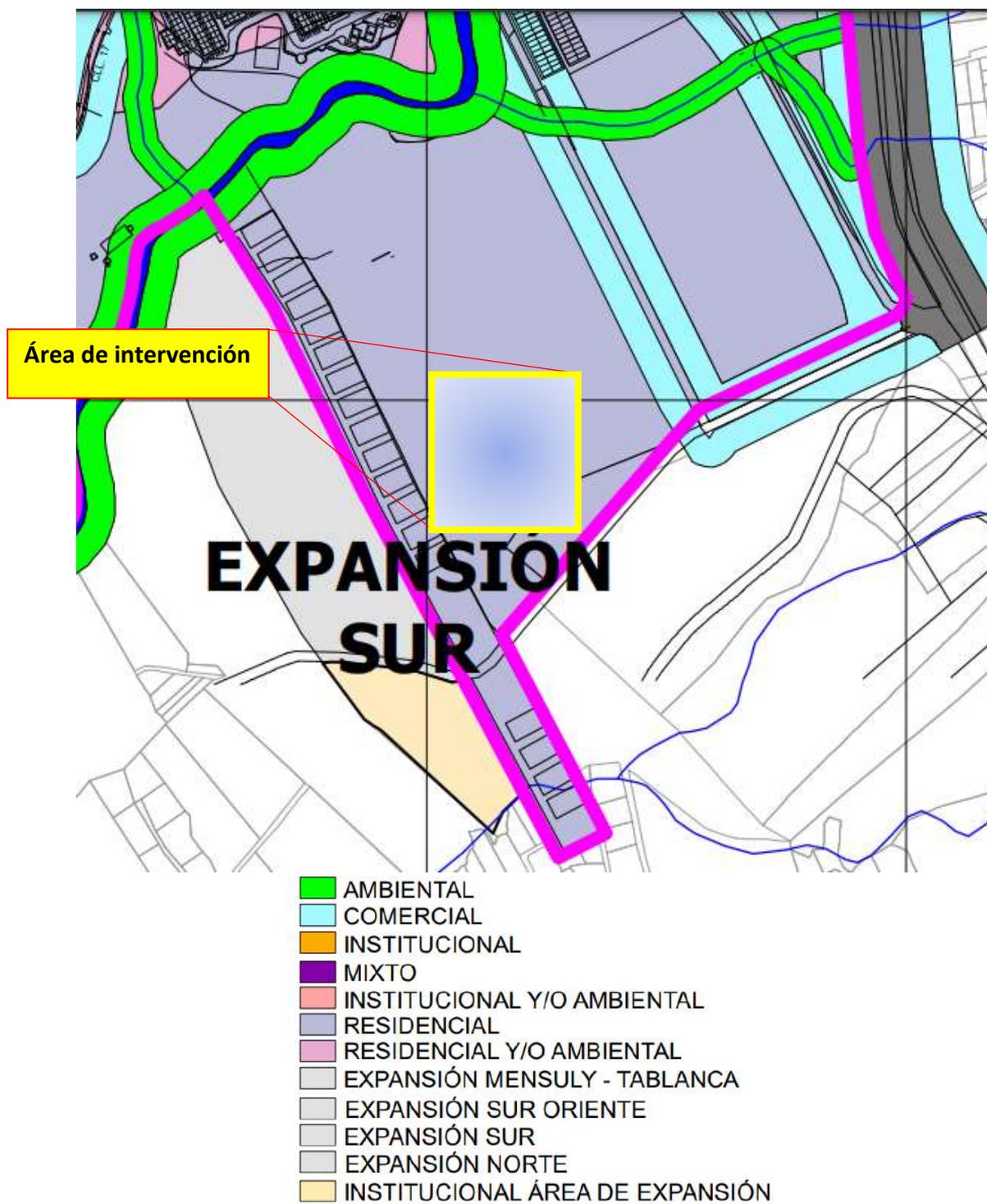


- PRESERVACIÓN AMBIENTAL
- DESARROLLO AMBIENTAL
- PROTECCIÓN AMBIENTAL
- RONDAS DE QUEBRADAS

4.3.3. Escala sector específico o micro

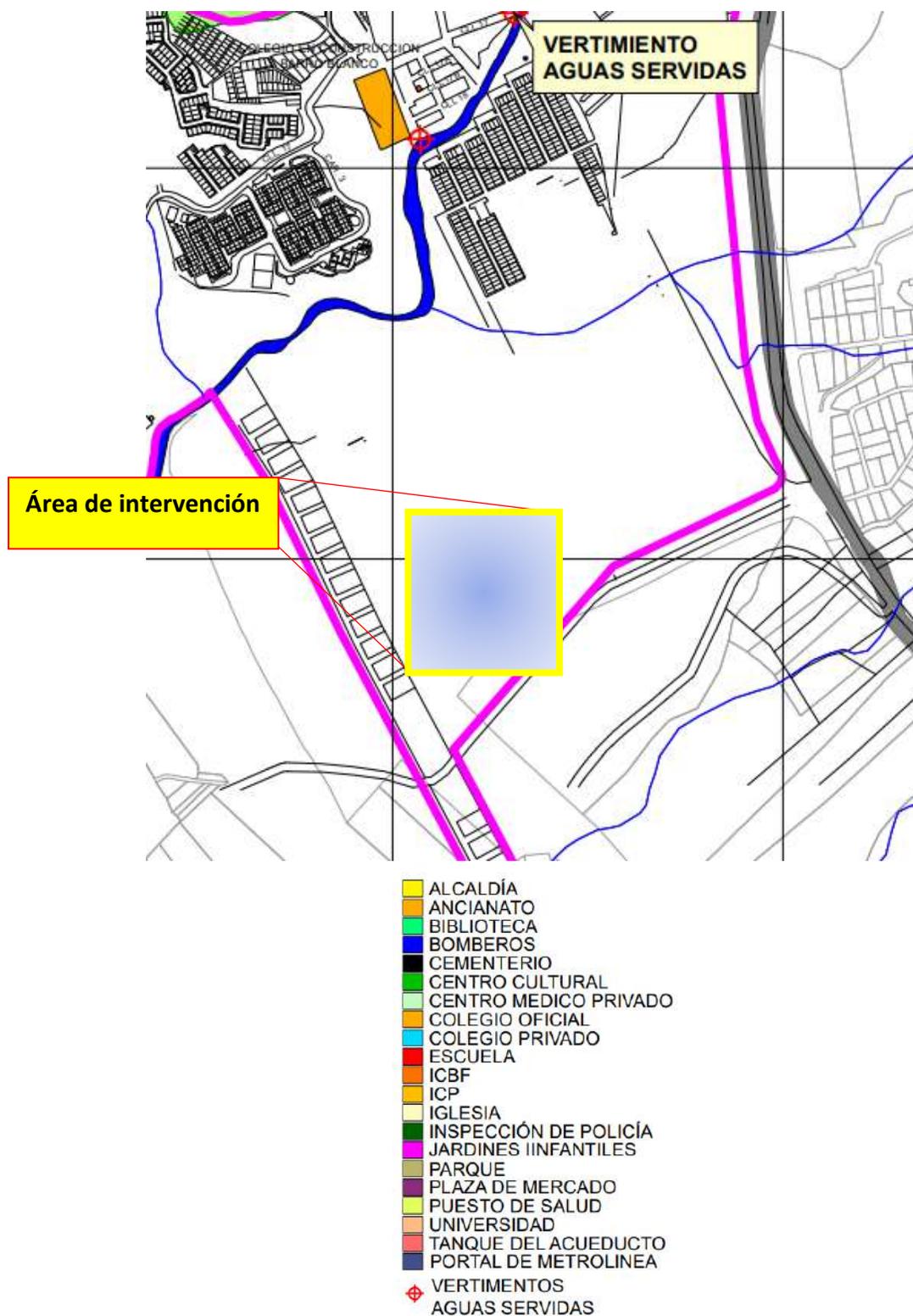
Usos de suelo de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 55. Uso de Suelo



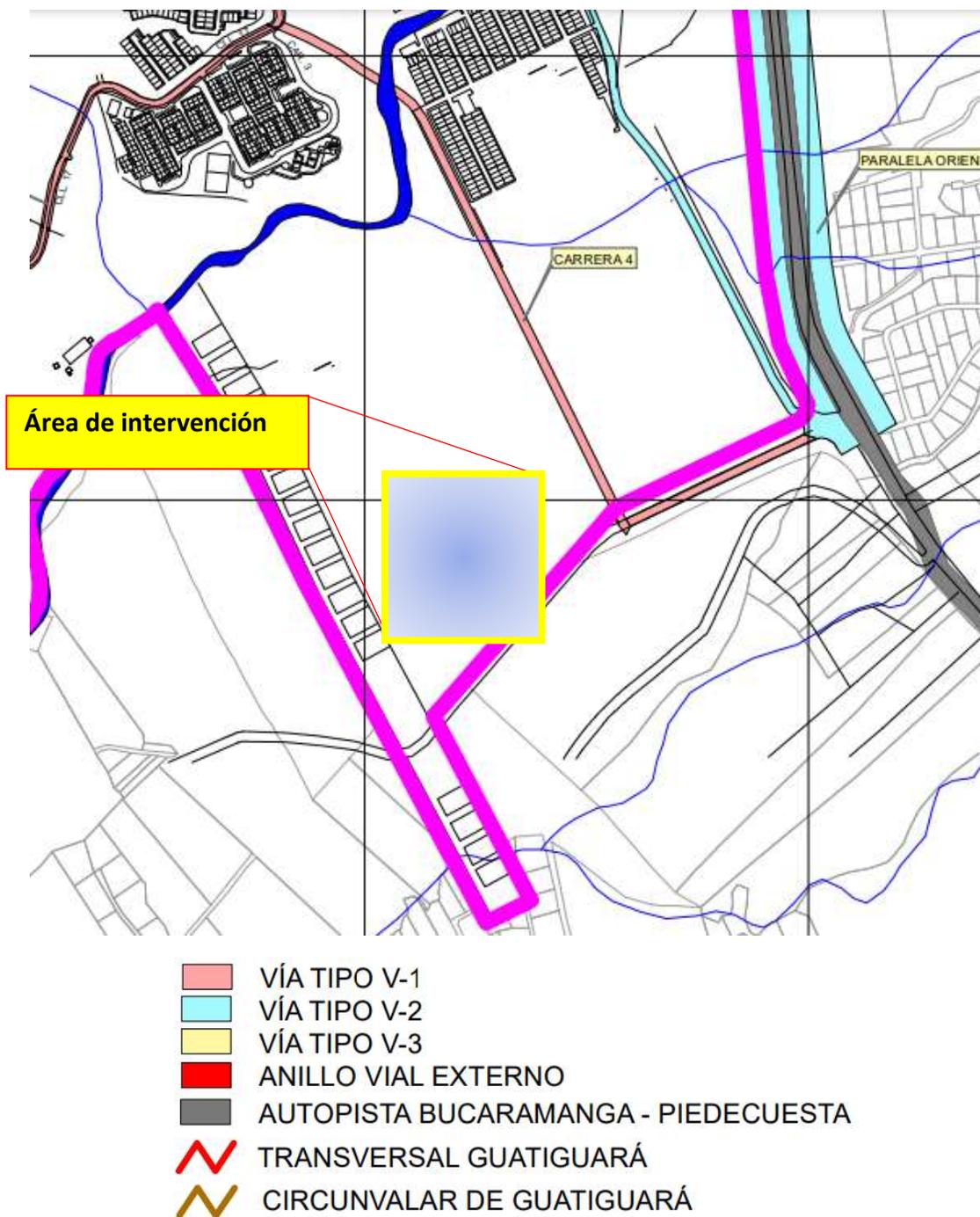
Sistema de equipamientos de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 56. Sistema de equipamientos



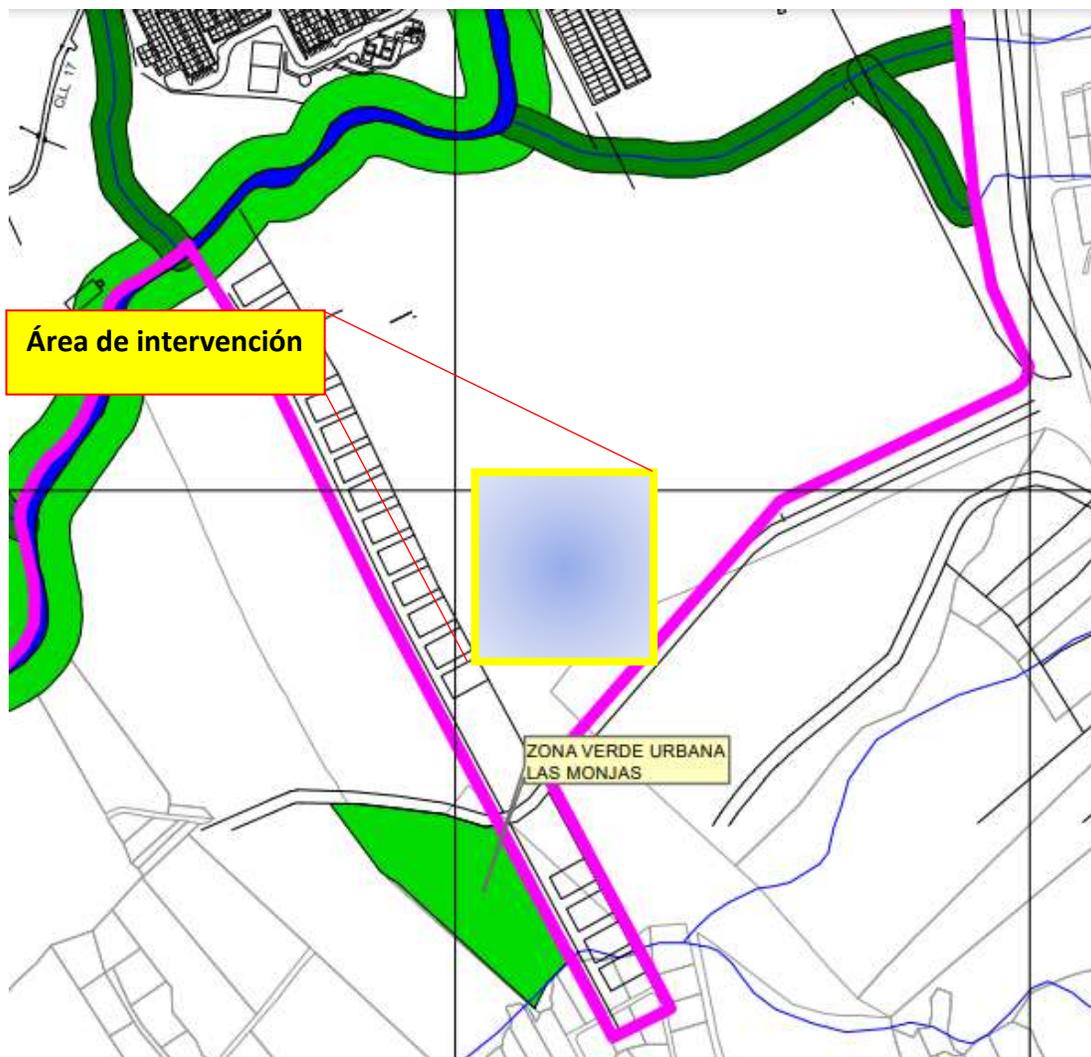
Malla vial de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 57. Malla Vial



Malla ambiental de la zona sur del municipio de Piedecuesta, área de intervención.

Figura 58. Malla Ambiental



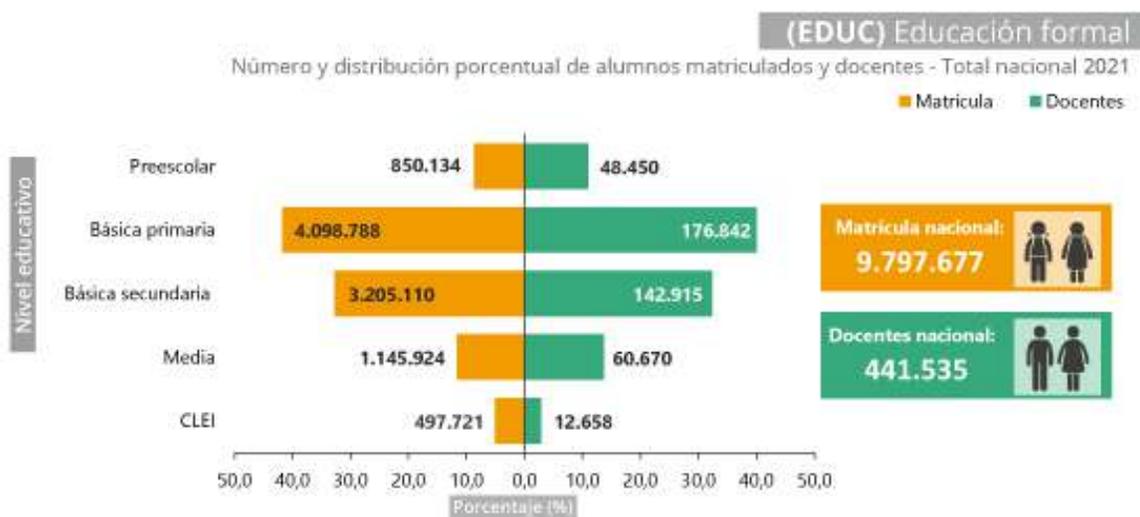
- PRESERVACIÓN AMBIENTAL
- DESARROLLO AMBIENTAL
- PROTECCIÓN AMBIENTAL
- RONDAS DE QUEBRADAS

4.3.4. Análisis de la información educativa

Nacional

Según el (DANE, 2021) del total de alumnos escolarizados en 2021, el mayor porcentaje de matriculados se registró en básica primaria (41,8%); mientras, la menor participación fue en el nivel educativo de preescolar (8,7%). CLEI (Ciclos Lectivos Especiales Integrados), que se enfoca en la educación a jóvenes y adultos, registró el 5,1%. Paralelamente, los docentes representaron, para básica primaria el 40,1%, para preescolar 11,0% y para CLEI, 2,9%.

Figura 59. Datos de Educación Formal

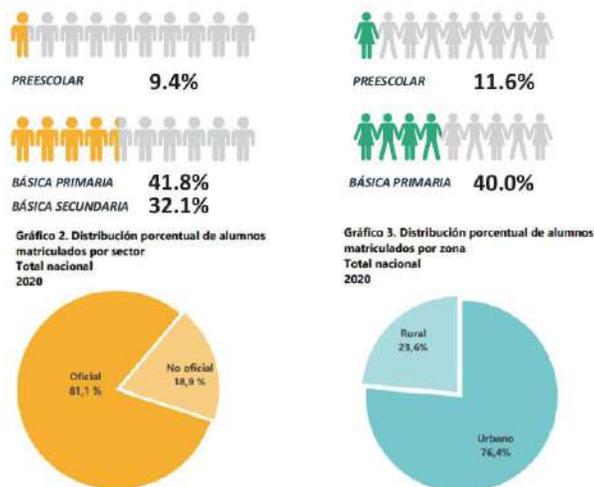


Fuente: <https://www.dane.gov.co>

Proporciones de estudiantes matriculados por niveles

Distribución porcentual de alumnos matriculados en preescolar, básica primaria y básica secundaria por sector al año 2020. Y distribución porcentual de alumnos matriculados por zona total al 2020.

Figura 60. Distribución porcentual de alumnos matriculados

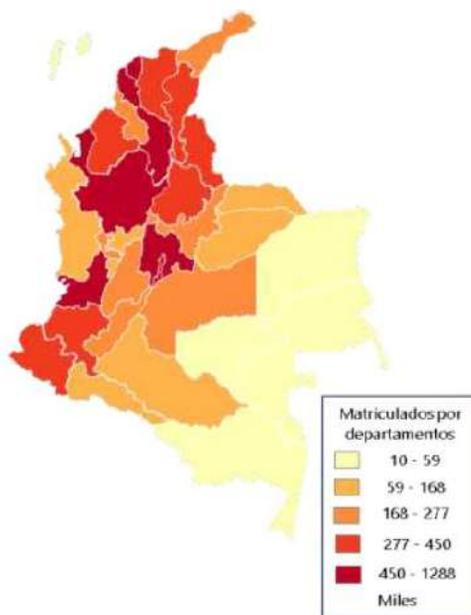


Fuente: <https://www.dane.gov.co>

Departamental

Análisis general de la población educacional en el departamento de Santander.

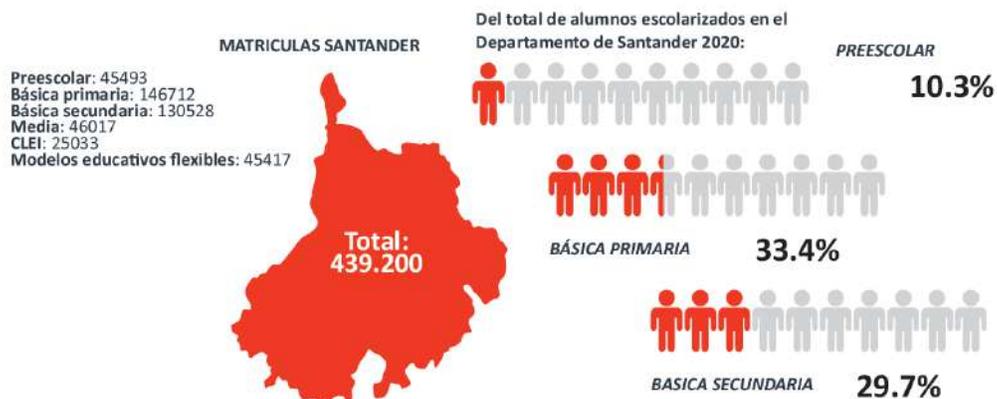
Figura 61. Alumnos matriculados por departamento



Fuente: <https://www.dane.gov.co>

Población matriculada en el departamento de Santander

Figura 62. Matriculas en Santander

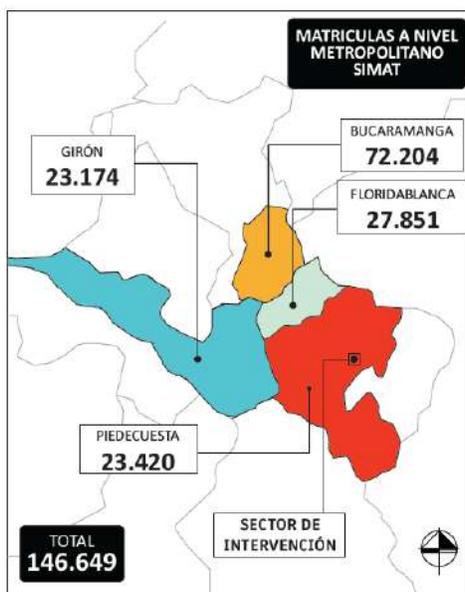


Fuente: <https://www.dane.gov.co>

Metropolitano

Matriculas a nivel metropolitano

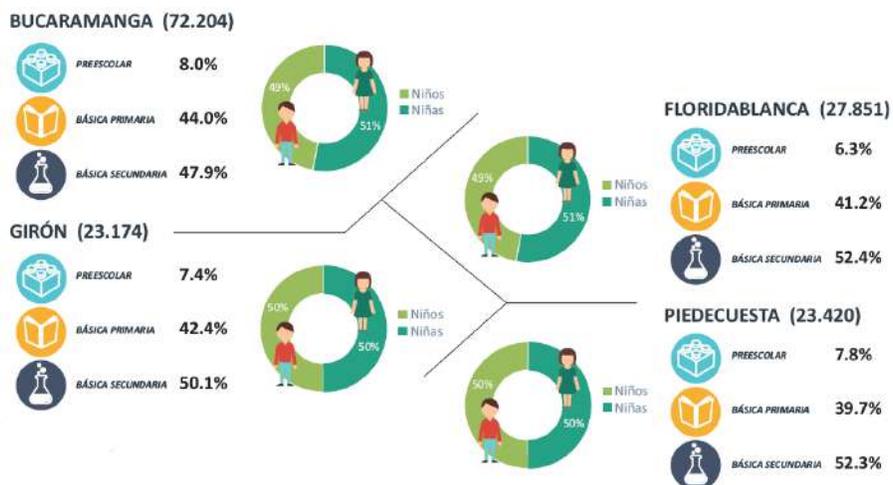
Figura 63. Matriculas a nivel Metropolitano



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2019.

Análisis de niños matriculados por municipio

Figura 64. Matriculas del área metropolitana de Bucaramanga



Fuente: Ministerio de Educación Nacional, 2019.

Análisis general de la población educacional en el departamento de Santander.

Análisis radio aferente directo

Capacidad estudiantil de los colegios aledaños

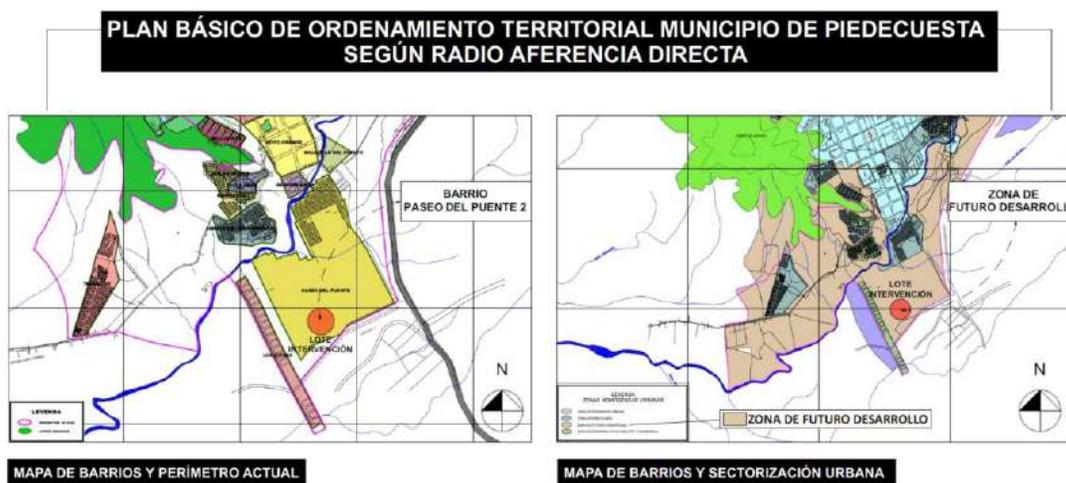
Figura 65. Capacidad estudiantil de colegios aledaños



Nota. Elaboración Propia.

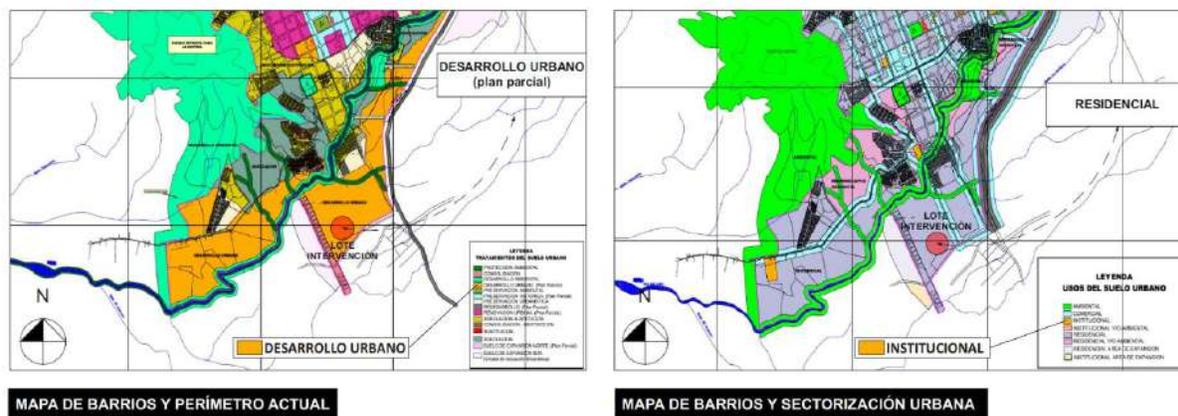
La manzana de intervención se encuentra ubicada en sentido sur del área urbana del municipio de Piedecuesta, en el barrio paseo del puente dos, limitando por el norte con la calle 23, por el sur con la calle 25, por el oriente con la carrera 4 y por el occidente con la carrera 2.

Figura 66. Mapa de barrios



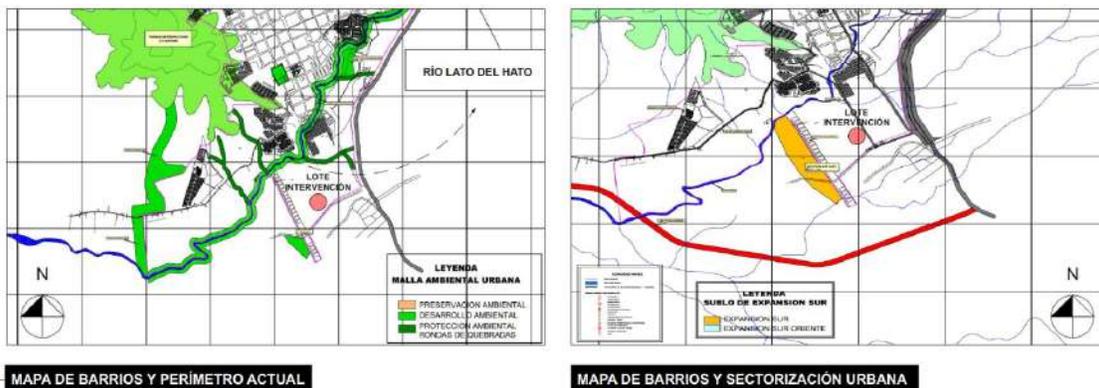
Nota. Obtenido de PBOT de Piedecuesta, 2021.

Figura 67. Mapa de barrios y desarrollo urbano / institucional



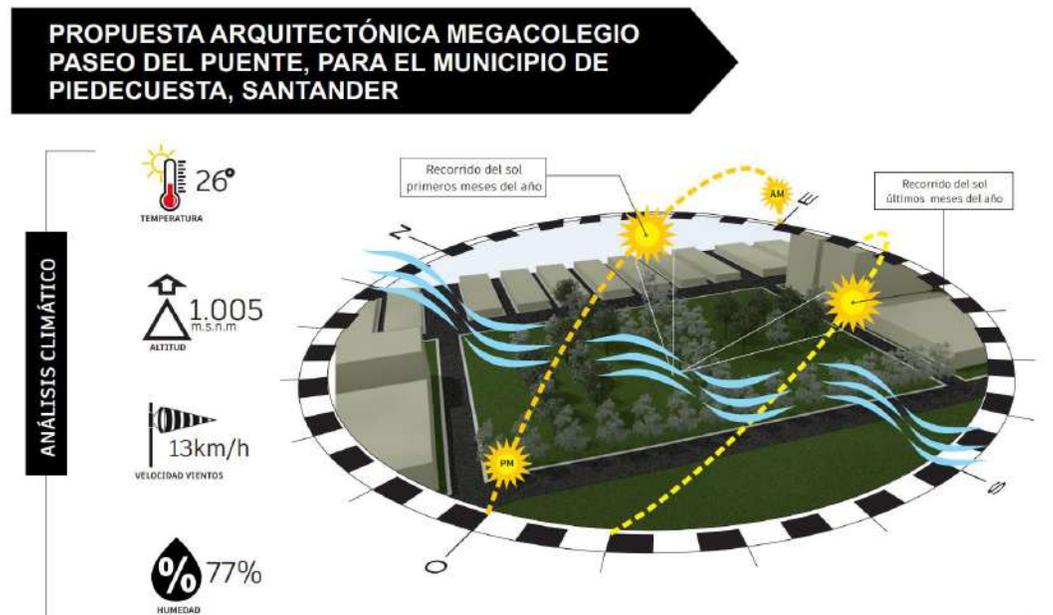
Nota. Obtenido de PBOT de Piedecuesta, 2021.

Figura 68. Mapa de barrios y leyenda del suelo y ambiental



Nota. Obtenido de PBOT de Piedecuesta, 2021.

Figura 69. Análisis climático de la propuesta arquitectónica



Nota. Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia

5. Marco Proyectual

5.1. Criterios de intervención

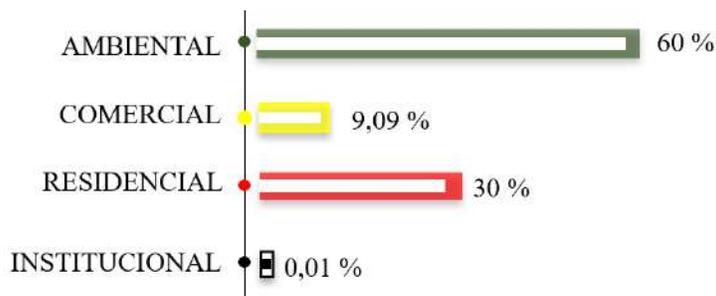
Se decide ubicar el lote para la intervención en este sector, ya que después del estudio realizado, se considera es el más apto, ya que viene ejecutando el plan parcial distrito Sur, y su condición de uso de suelo según el P.B.O.T. del municipio de Piedecuesta, donde señala el lugar como área de desarrollo urbano. También se tiene en cuenta el hecho de que en el sector solo se encuentra una institución educativa y la cual no puede suplir el total de la demanda educativa.

Figura 70. Usos del suelo en el municipio de Piedecuesta



Nota. Adaptada de Google Earth Pro, 2022.

Figura 71. Promedio de usos del suelo



Nota: Proporción de usos del suelo para diferentes funciones en Piedecuesta. Elaboración Propia

El colegio Paseo del Puente, nace a raíz de una necesidad y se plantea a partir del estudio completo de la norma NTC 4595 (Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares), el cual en su apartado 4. (Planteamiento general) indica que:

Figura 72. Norma NTC 4595 para la ubicación e implantación del colegio

4.3 La ubicación de los lotes o terrenos para uso de instalaciones escolares debe definirse con el propósito de conformar redes de servicio en el territorio, minimizando las distancias y tiempos de recorrido desde el origen de desplazamiento de sus usuarios y buscando la interacción efectiva entre las sedes que componen los establecimientos educativos.

4.3.1 Para la ubicación de nuevos establecimientos educativos en zonas urbanas, se debe prever una distancia máxima de recorrido a pie desde las viviendas hasta la sede escolar de 1 000 m o el equivalente a 15 min en otros medios de transporte.

4.6 Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas en las cuales el riesgo de afectación (agentes contaminantes, auditivos, olfativos, entre otros) y de accidentalidad a las personas, por causas naturales o humanas, sea mínimo.

En consecuencia, es necesario consultar las disposiciones relacionadas con la gestión del riesgo de desastres de carácter general contenidas en el POT, PBOT o EOT del municipio, con el fin de identificar las zonas de amenaza y riesgo demarcadas en dichos documentos y otros instrumentos de planificación como los Planes de Gestión del Riesgo (Decreto 2157 de 2017) que hace parte del proceso de ordenamiento territorial (especialmente la Ley 1523 de 2012, Artículos 32, 38 y 42, o aquellas que la adicionen, modifiquen o sustituyan).

Así mismo según sea aplicable, se deben acatar las disposiciones relacionadas con aislamientos o franjas de protección o servidumbre, verificando siempre la normativa legal vigente, emitida por las autoridades competentes, citadas en la Tabla 1.

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4595 2020.

Figura 73. Normativa para aislamientos o franjas de protección y servidumbre

| Aspecto | Distancia aislamiento o servidumbre | Normatividad ^a |
|---------------------------------|--|---|
| Rondas hídricas | <ul style="list-style-type: none"> - 30 m paralelos a la línea de mareas máximas o al cauce permanente de ríos y lagos. - 200 m a la redonda, respecto de nacimientos de agua permanentes o no. - 100 m a cuerpos de agua que presten alguno de los servicios especificados como son los hidroeléctricos, los acueductos, los agrícolas, entre otros o lo estipulado por la Corporación Autónoma Regional (CAR) competente. | <ul style="list-style-type: none"> - Decreto 2811 de 1974, Artículo 83, literal d. - Ley 79 de 1986. Artículo 1, literal a. - Decreto 2372 de 2010 |
| Servidumbre eléctricas redes | <ul style="list-style-type: none"> - Cumplir las distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones para líneas de media tensión del RETIE vigente. - Cumplir el ancho de la zona de servidumbre de líneas de transmisión para líneas de alta y extra alta tensión del RETIE vigente. | <ul style="list-style-type: none"> - Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) |

| Aspecto | Distancia aislamiento o servidumbre | Normatividad ^a |
|--|---|--|
| Franjas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para carreteras del sistema vial nacional. Distancia de Seguridad Vías Férreas. | <ul style="list-style-type: none"> - 60 m Carreteras de Primer Orden. - 45 m Carreteras de Segundo Orden. - 30 m Carreteras de Tercer Orden. - 20 m Vías Férreas a partir del eje de la vía. | <ul style="list-style-type: none"> - Ley 1228 de 2008, Artículo 2. - Decreto 1079 de 2015, (Decreto único reglamentario sector transporte) a partir del Artículo 2.4.7.2.1. - Ley 76 de 1920, Artículo 3. |
| Almacenamiento, manejo, transporte, distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo. | <ul style="list-style-type: none"> - 60 m de Estaciones de Servicio. - 100 m de Plantas de Abastecimiento. - 30 m de ancho a cada lado de la línea principal y de los ramales y líneas de conexión, así como de las áreas necesarias para las dependencias o accesorios del oleoducto, como edificios, estaciones de bombeo, muelles, embarcaderos, entre otros. | <ul style="list-style-type: none"> - Decreto 1073 de 2015 (Decreto único del sector administrativo de minas y energía), a partir del Artículo 2.2.1.1.2.2.3.1. - Decreto 1056 de 1953, Artículo 96 - NFPA 30. |
| Rellenos sanitarios | - 2 km en relación con el perímetro urbano | - Decreto 838 de 2005, Artículo 5. |
| Cementerios | - 10 m | Resolución 1447 de 2009. |
| ^a : La normativa vigente incluyendo las que se adicionen, modifiquen o sustituyan. | | |

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4595 2020.

Figura 74. Norma NTC 4595

4.7 Los predios para edificaciones escolares deben contar con un medio de acceso que permita el libre tránsito en las mejores condiciones de seguridad posible.

4.9 En cuanto a su configuración, los lotes destinados a la construcción de edificaciones escolares deben tener pendientes máximas del 15 % en el área edificable y deben mantener dimensiones en una proporción tal que permita la ubicación adecuada de canchas multiuso u otras instalaciones de área considerable, si se requieren. Relaciones ancho/largo desde 1:1 hasta 1:4 se consideran favorables. Cuando la topografía del sitio no permita cumplir estas condiciones, se deben realizar los estudios técnicos (estabilidad de taludes, manejo de aguas de escorrentía, geotecnia, entre otros) necesarios que permitan realizar las acciones para asegurar la seguridad, la accesibilidad y la calidad de las instalaciones escolares.

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC 4595 2020.

Partiendo de esto se hace ajustes a los anteproyectos anteriormente propuestos y entregados y se minimiza el área total del terreno con el fin de cumplir la normativa en cuanto a altura total del terreno y pendiente máxima, al igual que nos acogernos a los requerimientos exigidos del Manual colegios 10 ya que el Colegio Paseo del Puente será de jornada única y donde encontramos que:

Figura 75. Implantación según el Manual de Colegios 10

EL COLEGIO Y SU ENTORNO URBANO:

El colegio como hito urbano, no es ajeno a la construcción de ciudad. Junto con la calle, el parque, la plaza y demás elementos representativos, dan unidad al conjunto urbano que da forma a la identidad de una ciudad.

Entendido el colegio como generador – actor de este espacio público, es el edificio escolar el que hace borde urbano, conforma y delimita perfiles viales, genera una primera imagen de ciudad y de representación del Estado, y corresponde al diseño, desde la implantación misma del edificio, dar respuesta a las diferentes determinantes urbanas y no solo circunscribirse a la configuración y agrupación interna.

IMPLANTACIÓN DEL COLEGIO 10

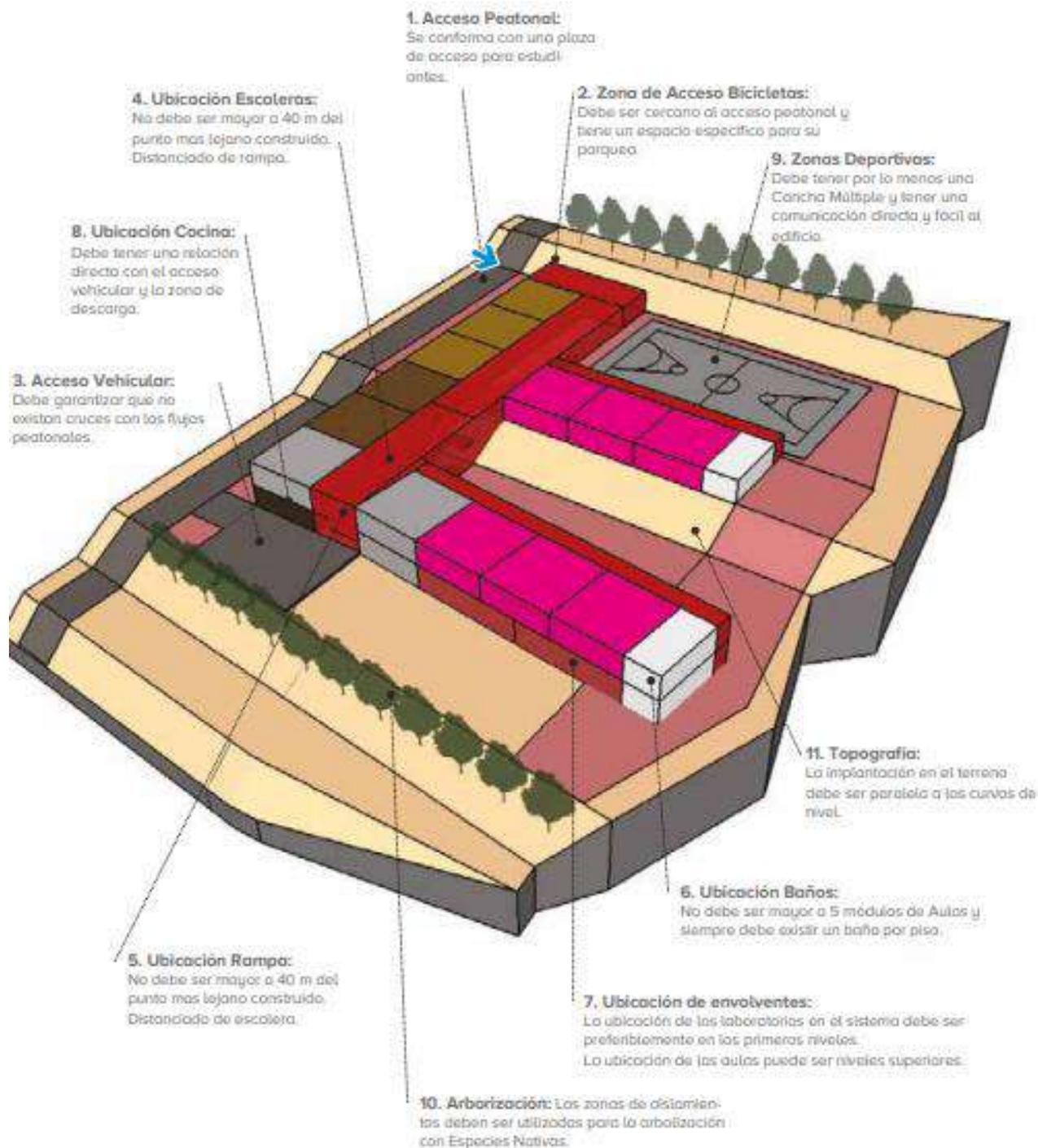
A continuación se desarrollan 6 modelos de agrupación del programa básico de áreas del Colegio 10 a manera de ejemplo:

- Colegio de 6 aulas, terreno inclinado, clima cálido
- Colegio de 6 aulas, terreno inclinado, clima frío
- Colegio de 12 aulas, terreno plano, clima cálido
- Colegio de 12 aulas, terreno inclinado, clima frío
- Colegio de 24 aulas, terreno plano, clima cálido
- Colegio de 24 aulas, terreno inclinado, clima frío

Fuente: lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

Ejemplo de implantación de un colegio según el manual de Colegios 10

Figura 76. Ejemplo de implantación de un colegio



Fuente: lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

Figura 77. Cuadro Comparativo

| Tipología de colegio 10 | Número de estudiantes | Total área construida | Número de pisos | Área construida por estudiante | Área ambientes A, B, C, D, F | Área ambientes E | % Ambientes E | Área neta lote sin aislamientos | Área lote por estudiante | Área lote incluyendo aislamientos | Índice de ocupación | Índice de construcción |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------|------------------|---------------|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 6 AULAS - CLIMA CÁLIDO - INCLINADO | 240 | 1.782 | 2 | 7,43 | 1.208 | 574 | 0,48 | 2.848,00 | 11,87 | 3.560 | 0,25 | 0,50 |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 6 AULAS - CLIMA FRÍO - INCLINADO | 240 | 1.852 | 2 | 7,72 | 1.208 | 644 | 0,53 | 2.436,00 | 10,15 | 3.045 | 0,30 | 0,61 |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 12 AULAS - CLIMA CÁLIDO - PLANO | 480 | 2.856 | 2 | 5,95 | 1.996 | 860 | 0,43 | 4.908,00 | 10,23 | 6.135 | 0,23 | 0,47 |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 12 AULAS - CLIMA FRÍO - INCLINADO | 480 | 2.786 | 3 | 5,80 | 1.996 | 790 | 0,40 | 4.052,80 | 8,44 | 5.066 | 0,18 | 0,55 |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 24 AULAS - CLIMA CÁLIDO - PLANO | 960 | 4.905 | 2 | 5,11 | 3.417 | 1.488 | 0,44 | 7.140,00 | 7,44 | 8.925 | 0,27 | 0,55 |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 24 AULAS - CLIMA FRÍO - INCLINADO | 960 | 5.271 | 3 | 5,49 | 3.417 | 1.854 | 0,54 | 6.240,00 | 6,50 | 7.800 | 0,23 | 0,68 |

Fuente: lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

De esta manera el proyecto propuesto Colegio Paseo del Puente se plantea y diseña según los lineamientos anteriormente visto en la figura 72, donde se muestra la tipología de colegio 10 #5 (24 aulas clima cálido – plano) el cual indica un número total de 960 estudiantes.

Figura 78. Ocupación de suelos según el P.B.O.T

| OCUPACIÓN DEL SUELO – USOS - | |
|------------------------------|--|
| Principal | Institucional de cobertura metropolitana. |
| Complementarios | Reservorios de Agua. |
| | Recreativo y turístico |
| | Comercio grupo 1 |
| | Centro de negocios empresarial |
| | Centro de convenciones |
| Centros culturales | |
| Prohibidos | Industrial grupo 2, 3 y 4 |
| | Comercial grupo 2, 3 y 4 |
| Actuaciones | Urbanización, edificación y de espacio público |
| APROVECHAMIENTO | |
| I.O | Máximo 0,6 del área neta edificable |
| I.C. | 1.00 – 2.00 |
| Altura | 1 – 4 pisos |
| Lote mínimo | 1000 mts ² |
| SISTEMAS ESTRUCTURANTES | |
| Medio Ambiente | Área de destinación específica para parque: mínimo 10% del área bruta. |
| | Aislamiento a ríos: 30 metros por cada margen |
| | Aislamiento a quebradas: 30 metros por cada margen para mantenerlas vivas. Distribuidas en 15 mts. para protección y 15 mts. para manejo paisajístico. Para canalización según normas de la CDMB. |
| | Nacimientos de aguas: 100 mts. a la redonda. |
| | Taludes: pendientes mayores al 75% equivalente a 37° son negativos para construcciones de todo tipo, incluidas vías y ductos, y se destinaran a reforestación, conservación o preservación de recursos naturales y medio ambiente. |
| | |

Fuente: P.B.O.T. Piedecuesta

Figura 79. I.O - I.C. del proyecto

| INDICE DE OCUPACION | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| AREA BRUTA LOTE: | 10.102,49 m ² |
| AREA OCUPADA: | 3.798,29 m ² |
| I.O: | $3.798,29 = 0,37$ 10.102,49 |
| INDICE DE OCUPACION: | 0,37 |
| | |
| AREA BRUTA LOTE: | 10.102,49 m ² |
| AREA CONSTRUIDA: | 7.596,58 m ² |
| I.C: | $10.102,49 = 1,32$ 7.596,58 |
| INDICE DE CONSTRUCCION: | 1,32 |

Fuente: Elaboración propia

Figura 80. Cuadro de áreas del proyecto

CUADRO DE ÁREAS DEL PROYECTO

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| ÁREA BRUTA DEL LOTE | | 18.387,30 | m ² |
| ÁREA NETA DEL LOTE | | 10.102,49 | m ² |
| ÁREA DE RETROCESO ESPACIO PUBLICO | | 2.296,32 | m ² |
| ÁREA PRIVADA DEL LOTE | | 7.806,17 | m ² |
| PRIMER PISO | ÁREA CONSTRUIDA | 3.798,29 | m ² |
| | ÁREA LIBRE | 4.007,88 | m ² |
| SEGUNDO PISO | ÁREA CONSTRUIDA | 3.798,29 | m ² |
| | ÁREA LIBRE | 0 | m ² |
| ÁREA TOTAL CONSTRUIDA | | 7.596,58 | m² |

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la implantación y control solar se siguen los lineamientos en el diseño propuesto según el Manual de Colegios 10 y se muestran en las siguientes graficas.

Figura 81. Protección de clima en las fachadas propuestas



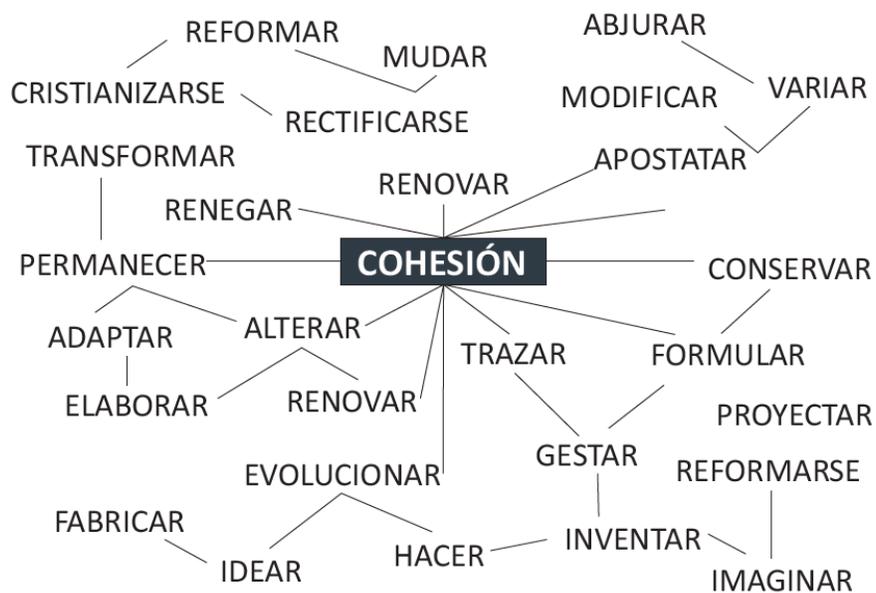
En cada bloque de aulas de clase se proyectan los muros laterales que sobre salen 1.50 metros y así mismo la viga de amarre, para generar un voladizo, generando un recuadro que está cubierto en su totalidad con celosía metálicas sobre puestas a 45grados para aprovechar la claridad de día, pero protegiendo en su totalidad del sol. La celosía está sobre puesta a 0.75 cm del borde del módulo hacia dentro.

5.2. Concepto de diseño

- **Mapa conceptual:**

Mapa conceptual

Figura 82. *Concepto principal*

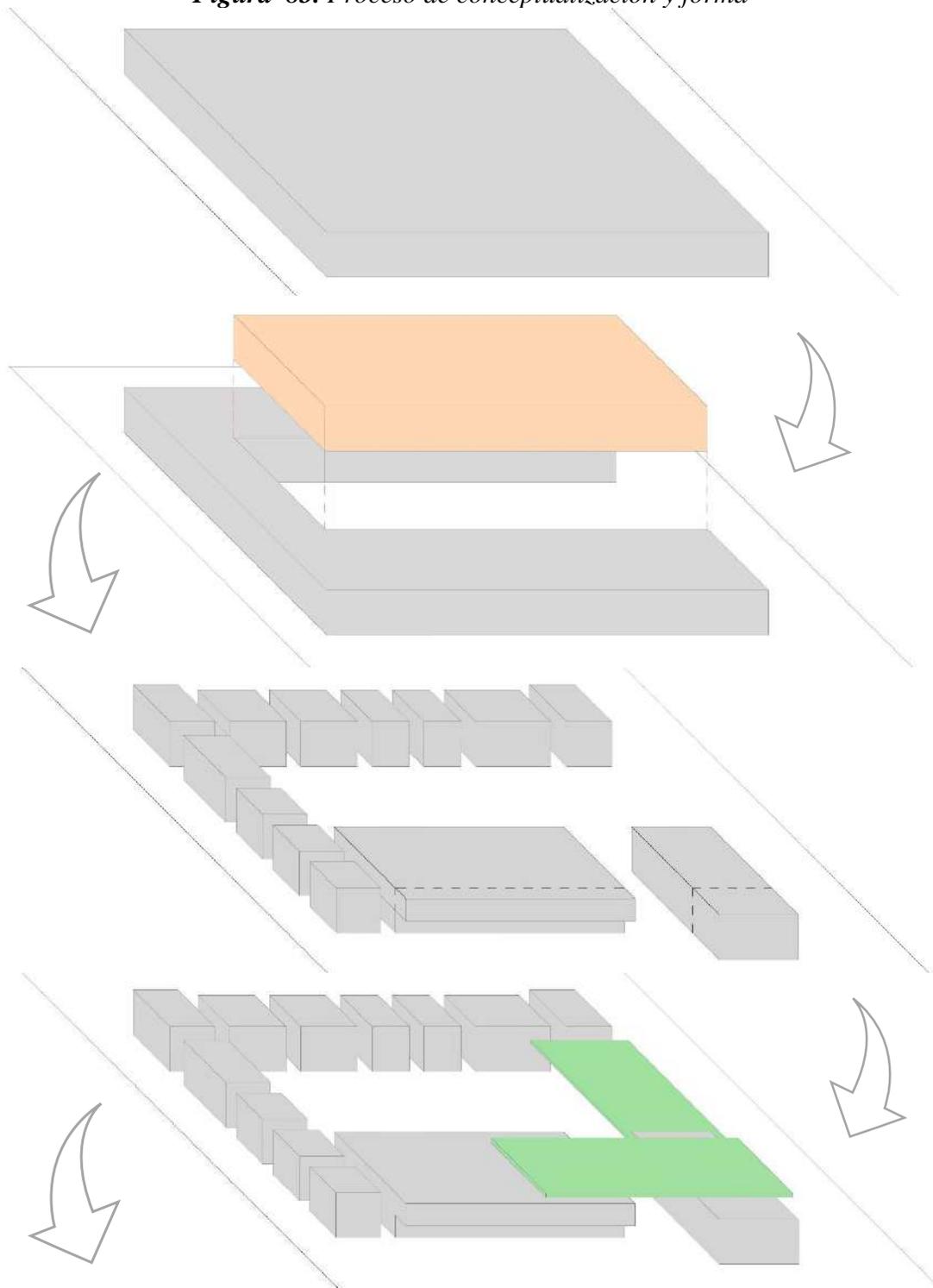


Nota. Elaboración propia.

Cohesión es la actividad e impacto de adherir o unir cosas. Por lo tanto, sugiere una asociación u fusión de algún tipo.

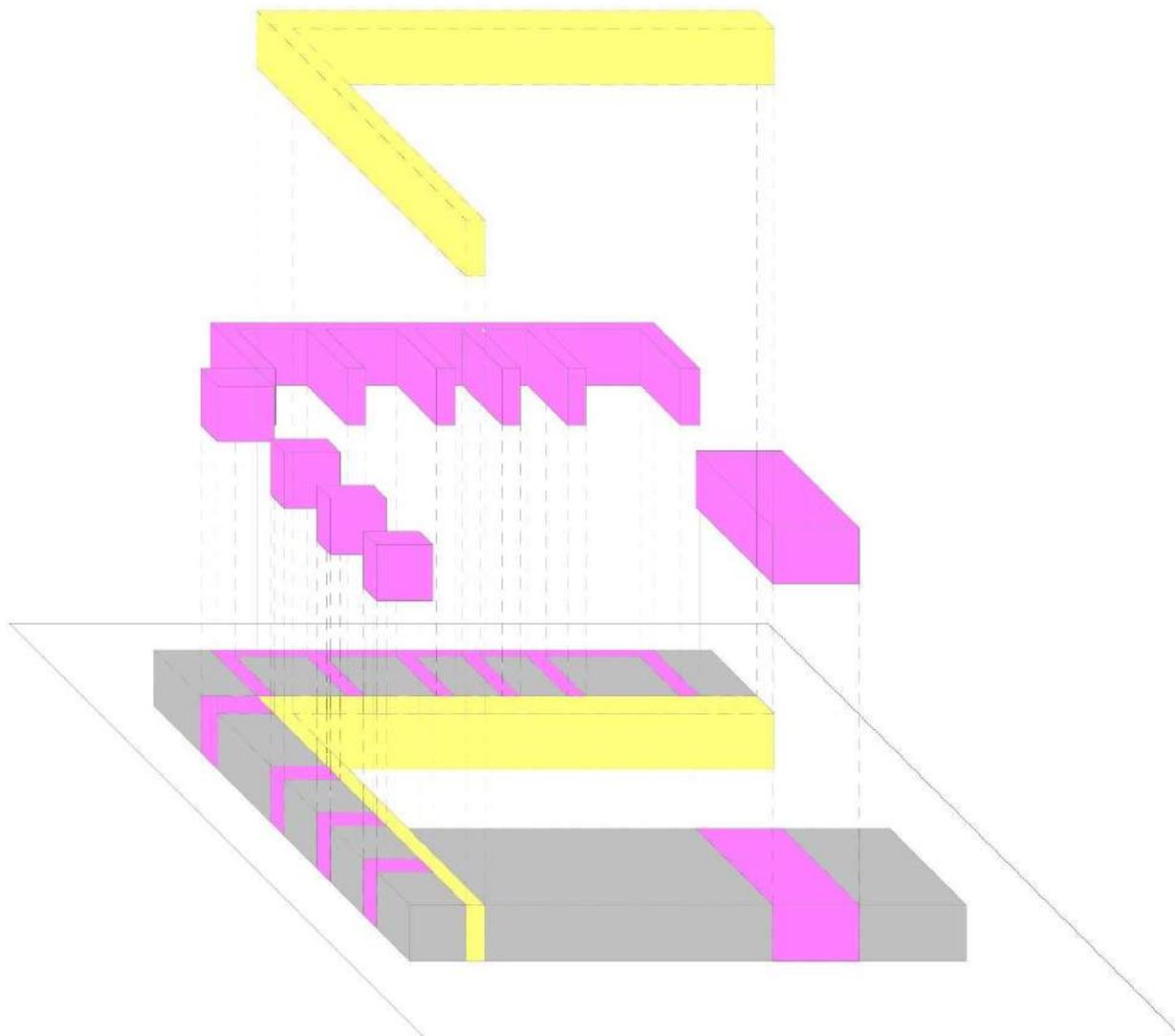
- **Proceso de diseño**

Figura 83. Proceso de conceptualización y forma



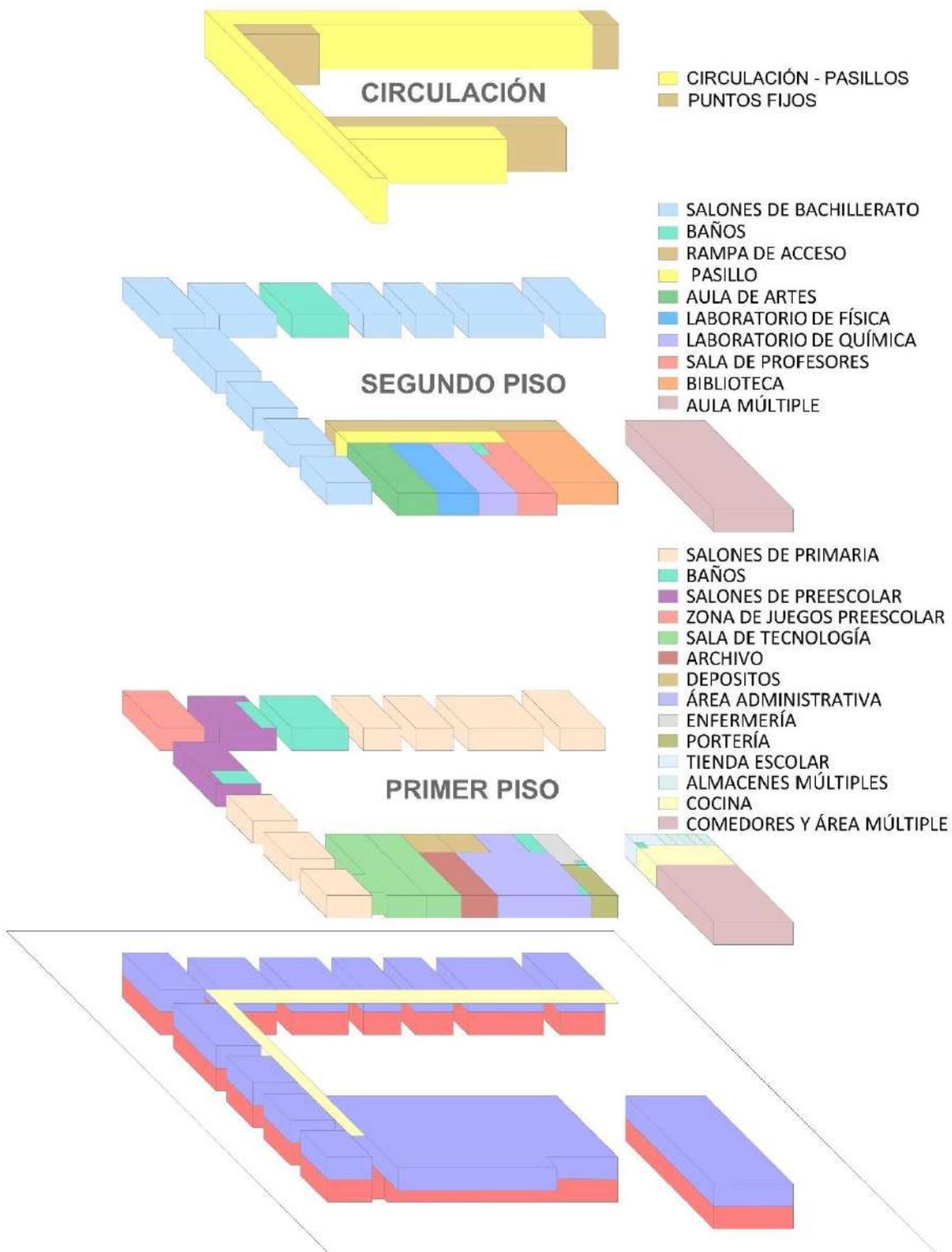
Nota. Elaboración propia.

Figura 84. *Proceso de conceptualización y forma*



Nota. Elaboración propia.

Figura 85. Proceso de conceptualización y forma



Nota. Elaboración propia.

- **Cohesión social:**

La cohesión social es la sensación de tener un lugar con un espacio típico o el nivel de acuerdo de los individuos de un área local. Según la cooperación social dentro de la reunión, habrá una unión más o menos prominente.

Una sociedad libertaria y justa tendrá un nivel serio de cohesión social, ya que sus individuos son importantes para un encuentro similar con intereses y necesidades normales. Por otra parte, en caso de que la población en general tenga un desequilibrio extraordinario, no habrá sindicato y las personas actuarán en lucha.

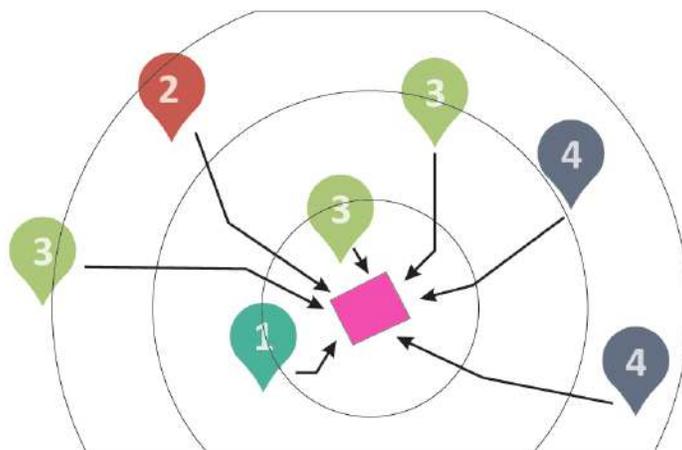
Localización de estratos en la zona de intervención.

Figura 86. Estratificación del área de desarrollo sur de Piedecuesta



Nota: Adaptada de Google Earth, 2022.

Figura 87. *Cohesión de los estratos con el proyecto*



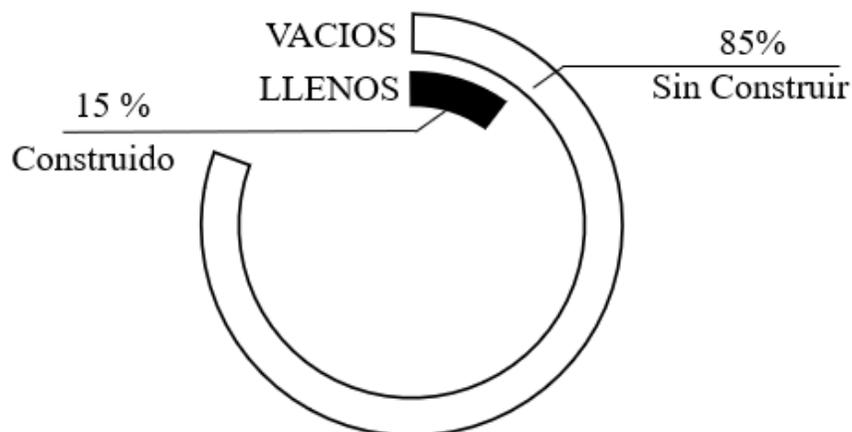
Nota. Elaboración propia

5.3. Lo urbano

Figura 88. *Llenos y vacíos*



Nota. Elaboración propia.

Figura 89. Promedio de Llenos y Vacíos

Nota. Elaboración Propia.

Tabla 3. Análisis de Llenos y vacíos

| DEBILIDADES | FORTALEZAS |
|---|---|
| Se observa en algunas zonas la saturación de construcciones y en otras la dispersión. | Riqueza, diversidad natural y espacios urbanizables |
| No se encuentra una organización en cuanto a la construcción | Se puede plantear nuevas construcciones de infraestructura |
| NA | Una organización espacial en el nuevo planteamiento de urbanización |
| NA | |

Nota. Elaboración propia.

5.3.1. Implantación

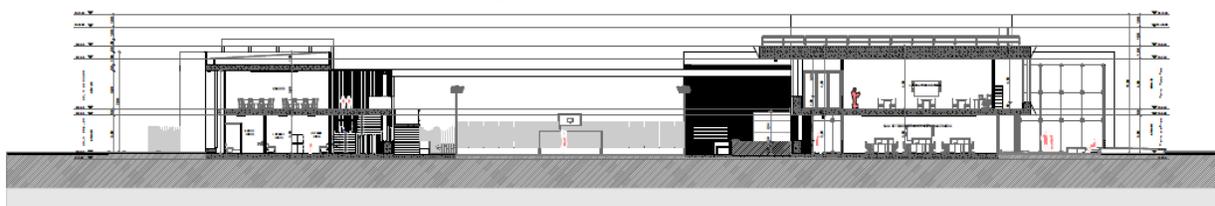
Figura 90. Implantación del proyecto en el terreno



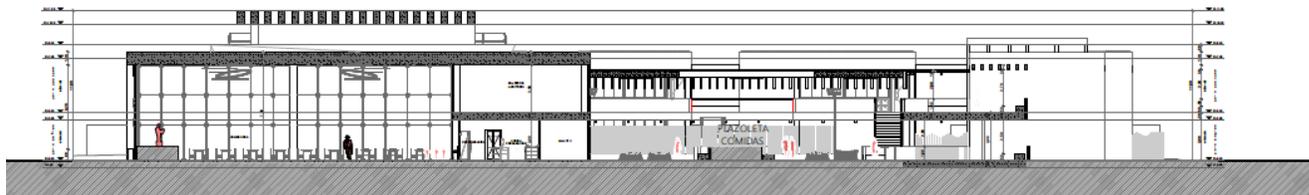
Nota. Elaboración propia.

El total del lote tiene un desnivel total de 4 metros, el área de intervención integra 3 curvas de nivel, las cuales tienen una altura de 1.50m, por lo cual se hace un terraplén con el fin de manejar todo en un mismo nivel, como lo evidencian los siguientes cortes y fachadas arquitectónicas.

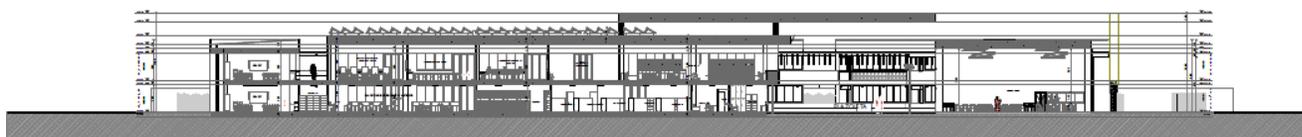
Figura 91. Corte A



Nota. Elaboración propia.

Figura 92. Corte B

Nota. Elaboración propia.

Figura 93. Corte C

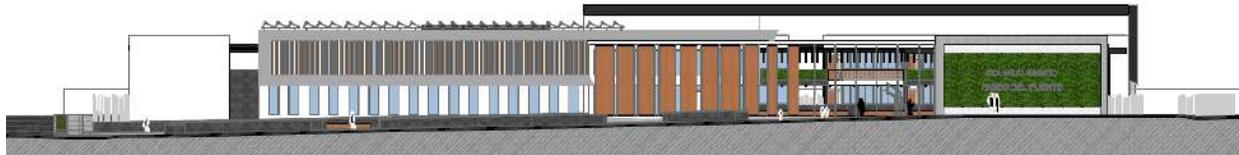
Nota. Elaboración propia.

Figura 94. Corte D

Nota. Elaboración propia.

Las fachadas están diseñadas teniendo en cuenta los criterios de composición arquitectónica y los principios de arquitectura moderna, usamos la ventana alargada, la fachada libre con elementos verticales la planta libre en la plazoleta de comidas, implementando el acero, vidrio, Madera, concreto, pilotes, líneas rectas, integrando el exterior con el interior, se desfasa los módulos de clase para el aprovechamiento de la circulación del aire generando una ventilación cruzada, teniendo en cuenta la naturaleza generando jardines exteriores e interiores con especies arbóreas de las Región de gran escala para cubrir nuestras fachada.

Figura 95. Fachada principal



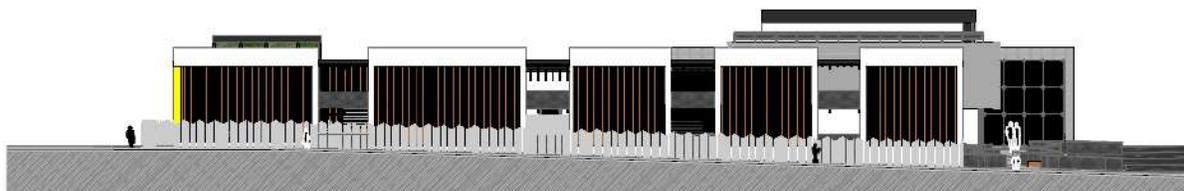
Nota. Elaboración propia.

Figura 96. Fachada posterior



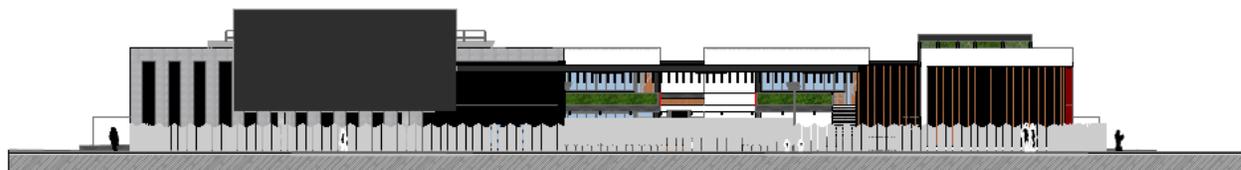
Nota. Elaboración propia.

Figura 97. Fachada lateral derecha



Nota. Elaboración propia.

Figura 98. Fachada lateral izquierda



Nota. Elaboración propia.

En el plano de implantación tenemos un eje central de circulación que es nuestra entrada principal al colegio y unos ejes secundarios que están conectados entre sí que son la circulación interna del colegio, generando cuatro bloques estructurales desarrollados a partir de un sistema estructural a porticado con juntas sísmicas conectados entre sí estos ejes se encuentran distribuidos cada 8 metros.

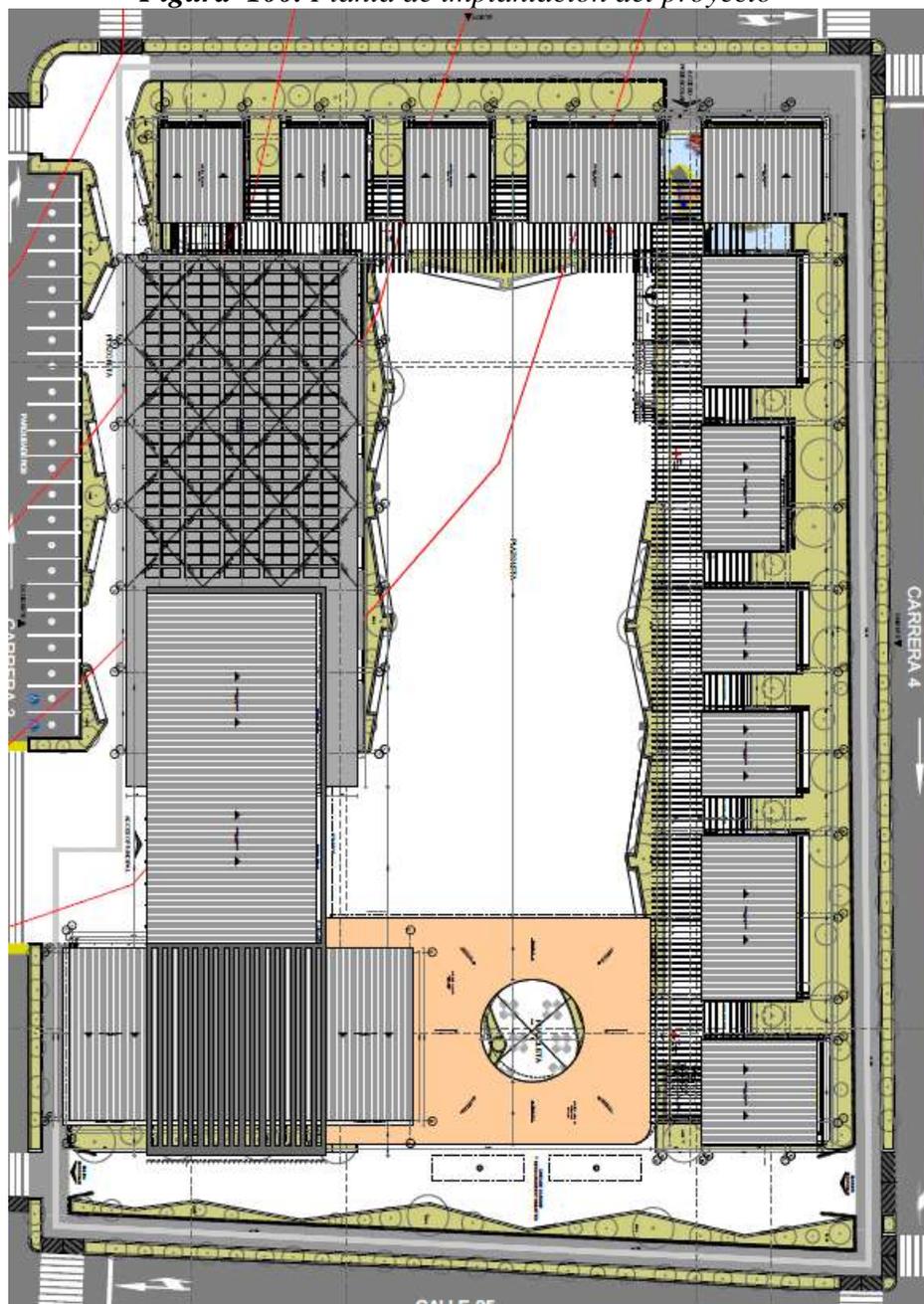
La jerarquía lista en la entrada principal generando una volumetría que sobresale amarrando el auditorio con el bloque administrativo y generando una cubierta semi plana para proteger la entrada principal, donde encontramos un acceso con puertas pivotantes de 2 metros de anchas por 7.25 de altas que sobresalen, a su vez una fachada jardín en la pared del bloque del auditorio donde estará el nombre del colegio y se repite esta fachada en el bloque de los baños para generar una armonía en las fachadas

Los bloques de las aulas de Clase se encuentran desfasadas para generar un movimiento y están enlazadas entre sí por elementos estructurales que amarran todo el proyecto

Figura 99. Perspectiva



Figura 100. Planta de implantación del proyecto



Nota. Elaboración propia.

Las cubiertas en las aulas de clase se van a manejar con teja tipo sándwich con pendientes del 7 % y canal en concreto, la Cubierta del área administrativa y auditorio se van a manejar planas con placa en concreto y pendientes mínimos que llevarán a sifones para su recolección de agua, las placas deben permeabilizarse para exterior, las dos cubiertas de las plazoletas son en

una estructura metálica con pendientes del 5 % y viga canal metálica para la recolección de aguas lluvias

Figura 101. Visualización de cubiertas



Nota. Elaboración propia.

5.3.2. Espacio público

- **Espacios públicos principales**

Cerca del proyecto se encuentran lugares turísticos del municipio de Piedecuesta, entre los cuales podemos encontrar el cerro de la cantera como se puede observar en la figura 73 y la estación temprana de Metrolínea, la cual se puede evidenciar en la figura 74.

Figura 102. *Cerro de la Cantera*



Nota. Obtenida de Google Earth Pro, 2022.

Figura 103. *Estación temprana de Metrolínea*



Nota. Ubicado en el Portal Valle/Piedecuesta. Obtenida de Google Earth Pro, 2022.

Tabla 4. *Análisis del espacio Público*

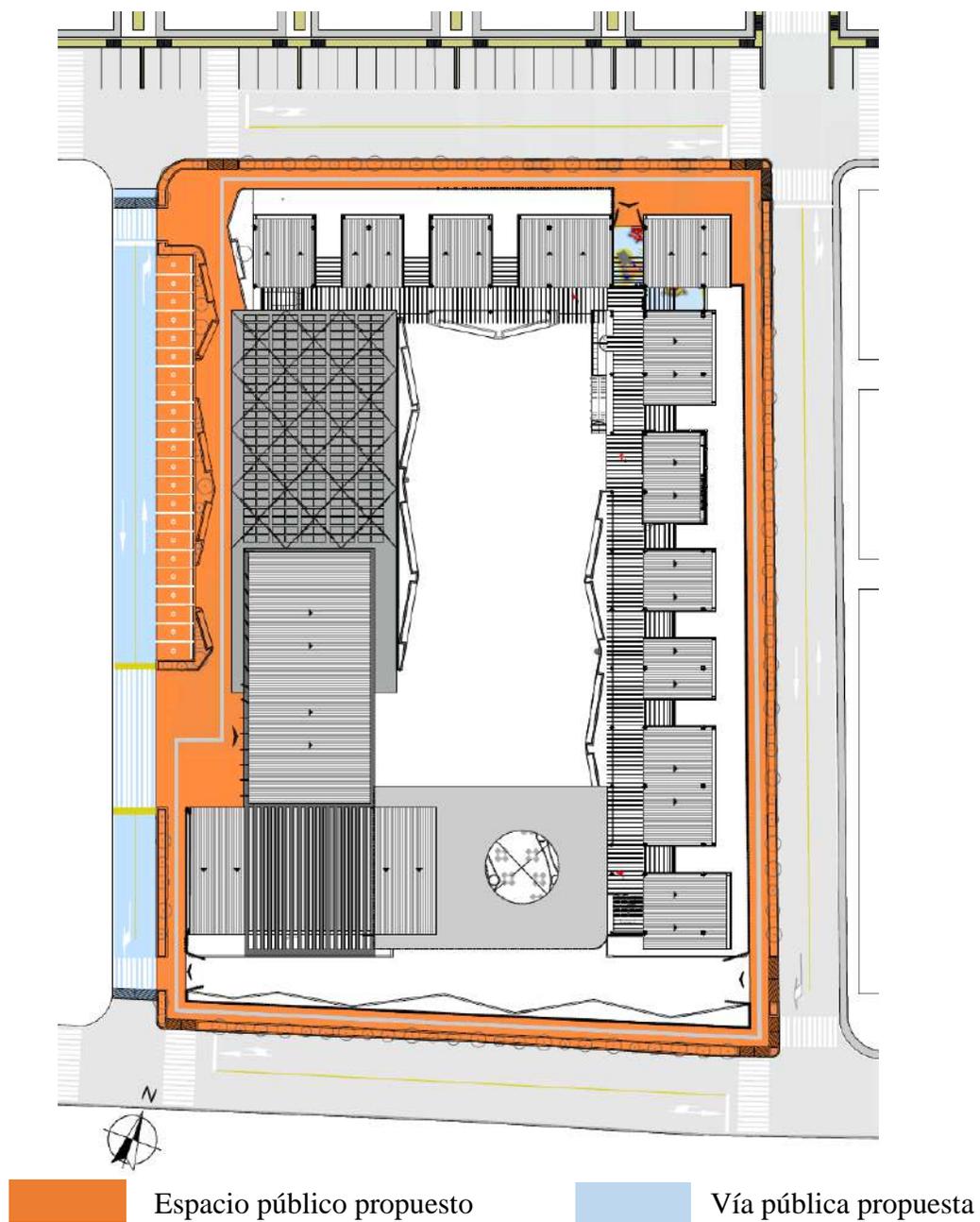
| DEBILIDADES | FORTALEZAS |
|---|---|
| Falta de mayor presencia de equipamiento de recreación y deportes | Hay una buena arteria ambiental que cruza todo el radio de aferencia |
| Los parques y plazoletas están muy dispersos en el radio de aferencia directa | Un 50% de área de conservación ambiental en el radio de aferencia |
| Hay más bahías de parqueo que parques | Presencia de área privada en suelo de desarrollo urbano, en la cual se puede plantear más espacio público |

Nota. Elaboración propia.

El proyecto del Colegio plantea espacio público que integre el colegio con la comunidad, brindando zonas verdes dotadas con bancas y arborización acorde, también se proponen parqueaderos públicos, una nueva vía y andenes acorde a la norma y necesidad como se puede evidenciar en la figura siguiente gráfica.

El proyecto cuenta con andenes que cumplen el área por normativa, zonas verdes al exterior del proyecto con bancas que crean un espacio agradable, también cuenta con 22 parqueaderos ubicados al exterior del proyecto

Figura 104. *Espacio público del proyecto.*



Nota. Elaboración propia.

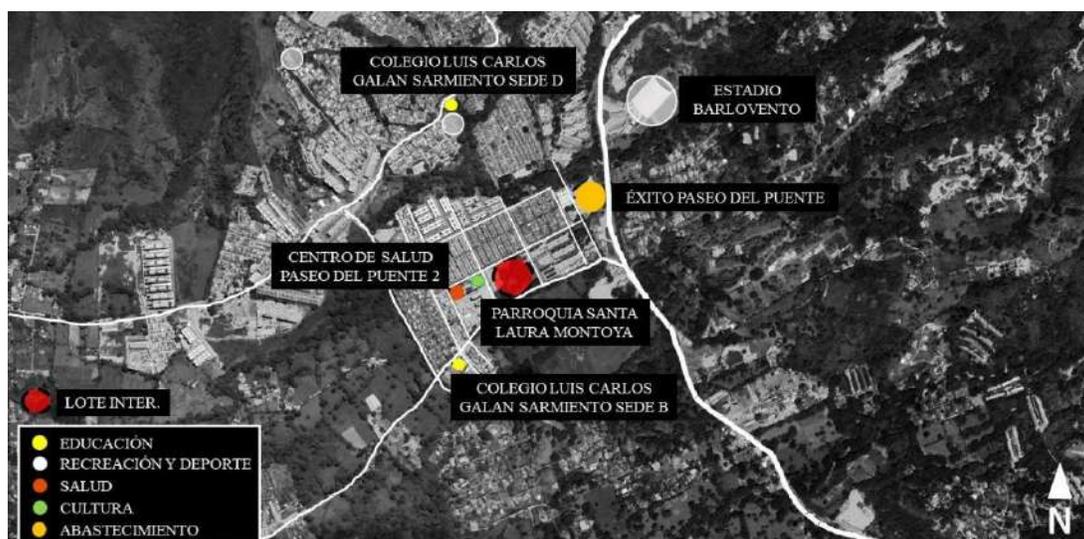
Figura 105. *Render de Espacio Publico*



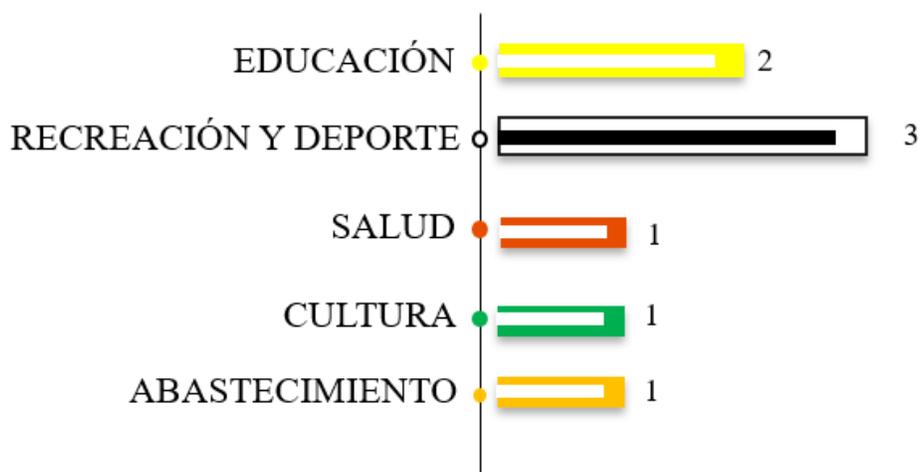
Nota. Elaboración propia.

5.4. Lo arquitectónico

Figura 106. *Equipamientos ubicados dentro del radio de aferencia en Piedecuesta*



Nota. Adaptado de Google Earth Pro, 2022.

Figura 107. Cantidad de Equipamientos

Nota. Elaboración Propia.

Análisis de equipamientos

| DEBILIDADES | FORTALEZAS |
|--|---|
| No hay equipamiento de recreación cerca al lote de intervención | El equipamiento de salud se encuentra cerca del lote de intervención |
| El equipamiento de educación no abastece la demanda del radio de aferencia | El equipamiento cultural se encuentra al frente del lote de intervención |
| Equipamiento en mal estado de construcción | La propuesta del colegio ayuda a disminuir el déficit de equipamiento educativo |
| Pocos equipamientos en general | |
| NA | El planteamiento del colegio se encuentra |
| NA | en el sector de más población |

Nota. Elaboración propia.

5.4.1. Forma

La forma principal del proyecto es el rectángulo y los cuadrados.

Figura 108. Forma



Nota. Elaboración propia.

Figura 109. Render



Nota. Elaboración propia.

Figura 110. Render



Nota. Elaboración propia.

Figura 111. Render



Nota. Elaboración propia.

5.4.2. Tipología

La tipología que se utiliza para el proyecto es de carácter repetitivo, donde se evidencia un juego entre volúmenes en los cuales unos se utilizan como aulas de clase y los otros de pasillos o zonas de descanso para los estudiantes.

Figura 112. Tipología



Nota. Elaboración propia.

Figura 113. Render



Nota. Elaboración propia.

Figura 114. Render



Nota. Elaboración propia.

5.4.3. Función

Figura 115. Función planta primer piso



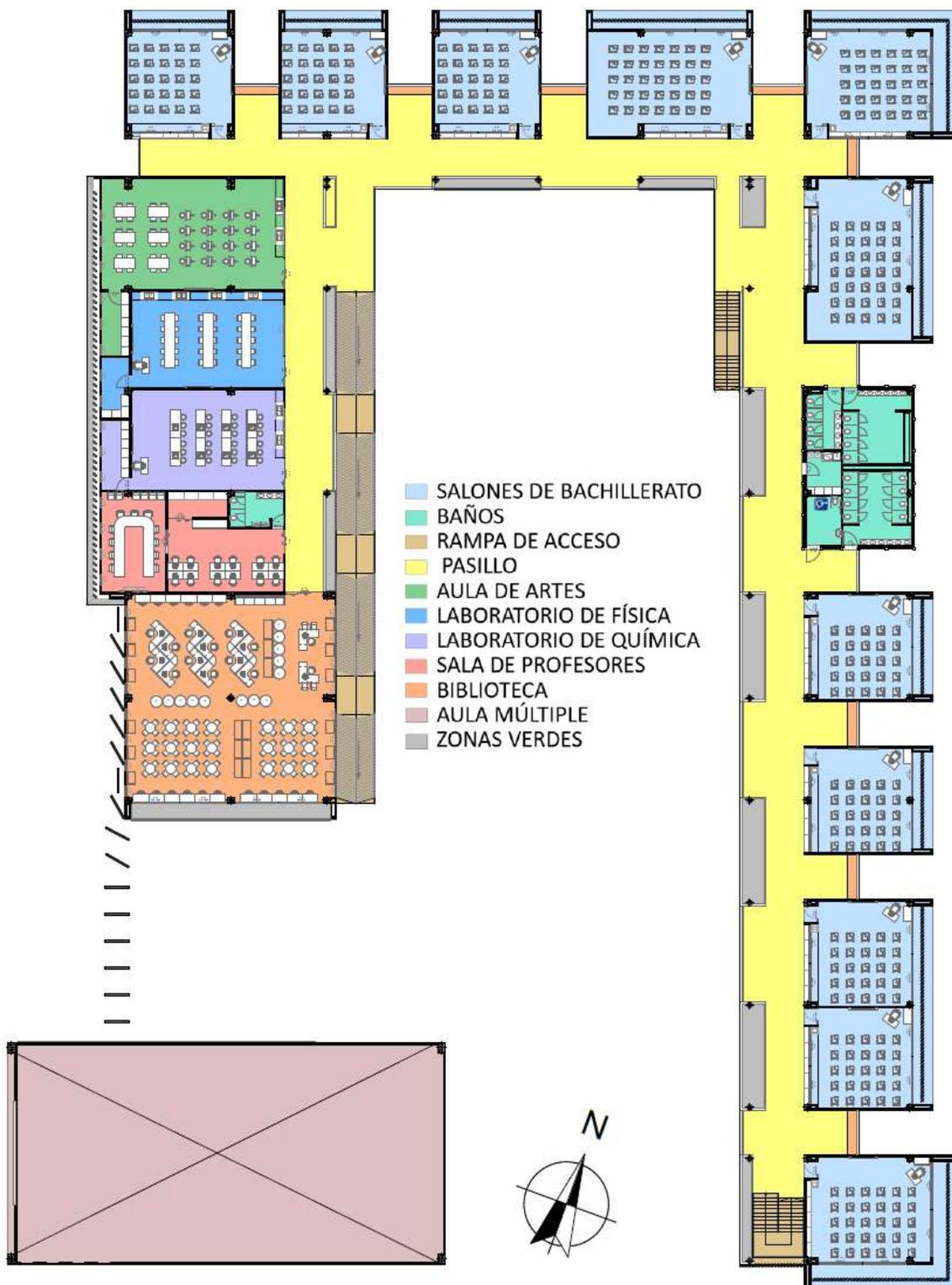
Cuadros de áreas

Figura 116. Cuadro de áreas del primer piso

| | AMBIENTE | ÁREA POR ALUMNO | ÁREA TOTAL |
|-------------------------------|----------------|---------------------|-------------------------|
| ÁREA PREESCOLAR | TIPO A | 2,60 m ² | 104,14 m ² |
| ÁREA DE JUEGOS PREESCOLAR | TIPO A | 2,00 m ² | 159,17 m ² |
| ÁREA GRADO 3 | TIPO A | 1,71 m ² | 68,47 m ² |
| ÁREA COCINA | TIPO F | | 102,60 m ² |
| ÁREA COMEDORES (300 X TURNO) | TIPO F | 1,40 m ² | 402,90 m ² |
| ÁREA ADMINISTRATIVA | TIPO E | | 271,09 m ² |
| ÁREA DE TECNOLOGÍA | TIPO C | 2,70 m ² | 216,28 m ² |
| ÁREA DE RECREACIÓN Y DEPORTES | TIPO D | 2,00 m ² | 2.000,00 m ² |
| ÁREA BAÑOS ESTUDIANTES | COMPLEMENTARIO | 3,60 m ² | 64,66 m ² |
| ÁREA BAÑOS PROFESORES | COMPLEMENTARIO | 3,35 m ² | 33,55 m ² |
| ÁREA PORTERIA | COMPLEMENTARIO | | 24,40 m ² |
| ÁREA PRIMEROS AUXILIOS | COMPLEMENTARIO | | 24,40 m ² |
| ÁREA TIENDA ESCOLAR | COMPLEMENTARIO | | 24,78 m ² |
| ÁREA MAQUINAS Y SERVICIOS | COMPLEMENTARIO | | 50,00 m ² |
| ÁREA DEPOSITO DE BANDAS | COMPLEMENTARIO | | 32,97 m ² |
| ÁREA DEPOSITO DEPORTES | COMPLEMENTARIO | | 32,97 m ² |
| ÁREA PARQUEADEROS | COMPLEMENTARIO | | 330,00 m ² |

Nota. Elaboración propia.

Figura 117. Función planta segundo piso

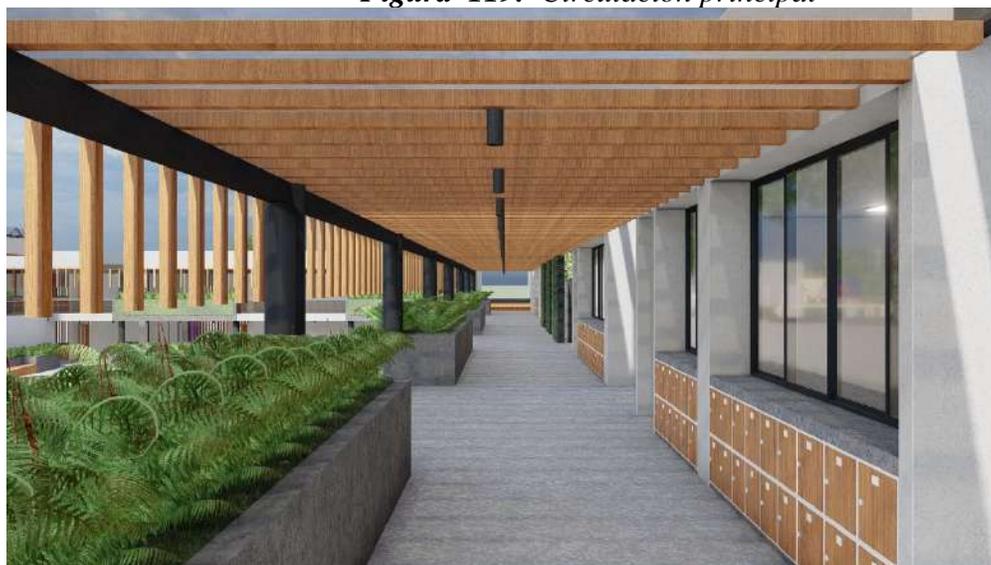


Nota. Elaboración propia.

Figura 118. Cuadro de áreas del segundo piso

| | AMBIENTE | ÁREA POR ALUMNO | ÁREA TOTAL |
|-------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|
| ÁREA GRADO 11 | TIPO A | 2,00 m ² | 80,77 m ² |
| ÁREA CIENCIAS Y ARTES | TIPO C | 3,37 m ² | 134,87 m ² |
| ÁREA FÍSICA | TIPO C | 2,48 m ² | 99,58 m ² |
| ÁREA QUIMICA | TIPO C | 2,63 m ² | 105,53 m ² |
| ÁREA SALA DE PROFESORES | TIPO E | 4,45 m ² | 111,47 m ² |
| ÁREA BIBLIOTECA | TIPO B | 2,50 m ² | 270,00 m ² |
| ÁREA BAÑOS ESTUDIANTES | COMPLEMENTARIO | 3,60 m ² | 64,66 m ² |
| ÁREA BAÑOS PROFESORES | COMPLEMENTARIO | 3,35 m ² | 33,55 m ² |

Nota. Elaboración propia.

Figura 119. Circulación principal

A continuación, se desarrolla gráficamente el modelo conceptual con la información básica de cada área, capacidad de estudiantes, mobiliario y características arquitectónicas de cada espacio,

Se ajustan los siguientes espacios académicos al diseño del Colegio Paseo del Puente.

1. Aula de Preescolar.

2. Aulas de Educación Básica y Media.
3. Biblioteca 24 aulas (3 Grupos).
4. Laboratorios y aulas polivalentes.
5. Aula Tecnología, Innovación y Multimedia.
6. Aula Múltiple – Comedor – Cocina para 24 aulas.
7. Zona Administrativa.
8. Sala Docente.
9. Baños.
10. Parque de Experiencias Y cancha múltiple.

- ***Aula de Pre-escolar***

Ambiente: Tipo A

Código: A-01

Zona: Procesos formales de aprendizaje

Capacidad: 20 Alumnos

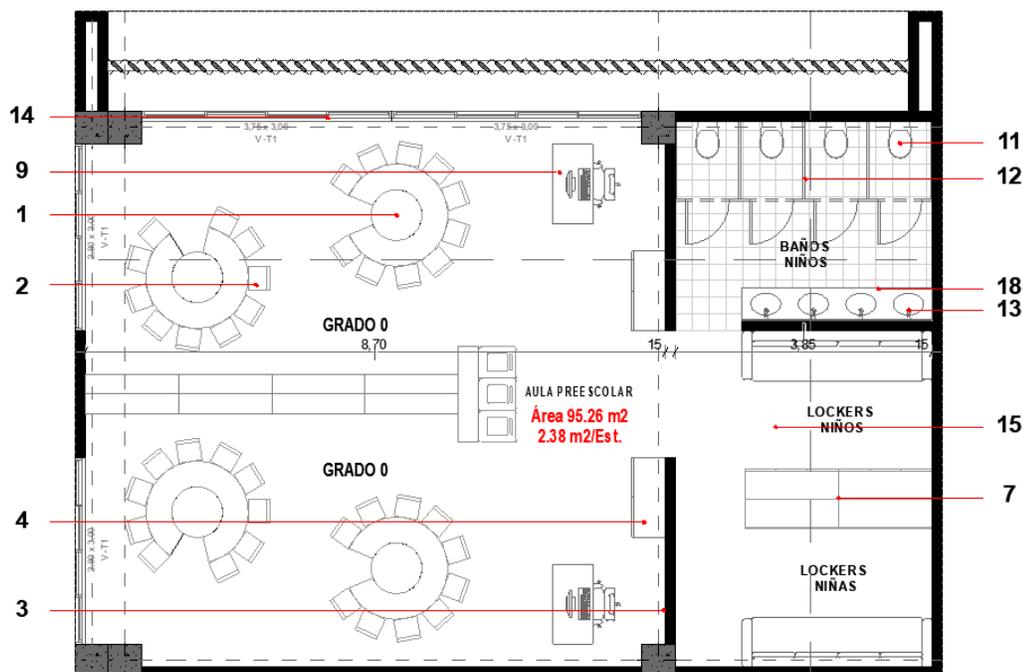
Área: 95,25 m²

Área por alumno: 2,38 m²

Altura: 3,00 m

Tipología: Preescolar 24 aulas

Figura 120. Aula pre-escolar con especificaciones



Nota. Elaboración propia,2022

Dotación

1. 10 mesas bipersonales.
2. 20 Sillas pequeñas.
3. 1 Tablero móvil.
4. 2 Estanterías de Almacenamiento.
5. 1 Proyector de video.
6. 1 Pantalla de proyecciones plegable.
7. 8 Estanterías de depósito.
8. 6 Canecas.
9. 1 Mesa profesor.
10. 1 Silla profesor.

Aparatos sanitarios

11. Sanitarios línea institucional Infantil.
12. Divisiones y puertas de Sanitarios.
13. Mesón de lavamanos.

Especificaciones del aula

14. Ventanería en aluminio con vidrio de seguridad.
15. Pisos en baldosa cerámica de color (clima cálido).
16. Pisos exteriores en Deck de madera natural o plástica.
17. Silla exterior corrida en madera para Exterior.
18. Lavados en granito fundido y pulido.

Figura 121 Aulas de pre-escolar



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 122. Corte transversal aula pre-escolar



Nota. Elaboración propia, 2022

- *Aulas educación básica y media*

Ambiente: Tipo A

Código: 0-2B

Zona: Procesos formales de aprendizaje

Capacidad: 40 Alumnos

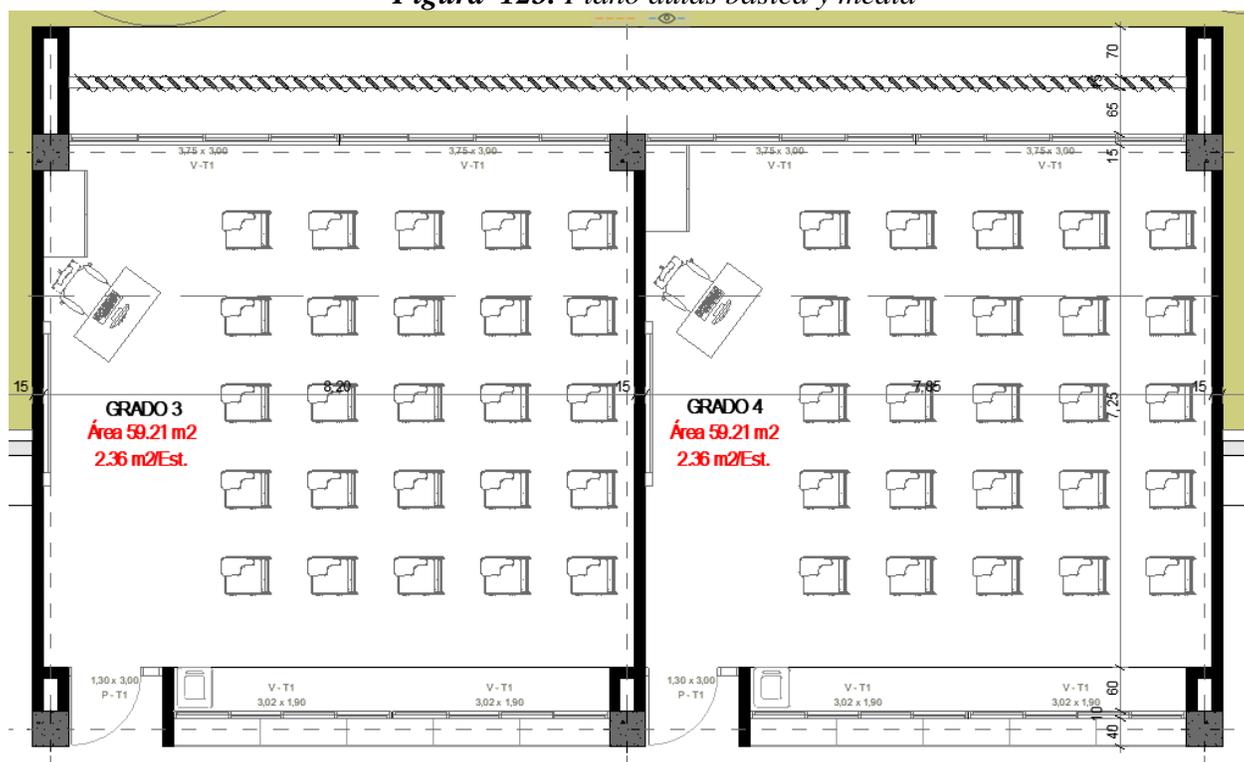
Área: 74,73 m²

Área por alumno: 2,98 m²

Altura: 3,00 m

Tipología: Básica y media 24 aulas

Figura 123. Plano aulas básica y media



Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. 25 Pupitres.
2. 1 Mesa y silla docente.
3. 1 Armario con llave.
4. 1 Tablero fórmica.
5. 1 Canecas.
6. 9 Cartelera corcho.
7. 1 Tablero móvil.
8. 3 Mesa trabajo grupo.
9. 3 Mesa trabajo individual.
10. Persiana.

11. Montaje de vidrio de seguridad.
12. Mirilla con vidrio de seguridad.
13. Poyo h:5 cm.
14. Ducto técnico en mampostería.
15. Viga.
16. Persiana.
17. Ducto técnico.
18. Ventana con vidrio de seguridad.
19. Plaqueta en concreto.
20. Casilleros.
21. Muro confinado en mampostería.

Figura 124. Aulas básica y media



Nota. Elaboración propia, 2022

Figura 125. *Perspectiva aulas básica y media*



Nota. Elaboración propia,2022

- ***Biblioteca 24 aulas (3 Grupos)***

Ambiente: Tipo B

Código: B-02

Zona: Procesos formales de aprendizaje bilingüismo

Capacidad: 100 Alumnos

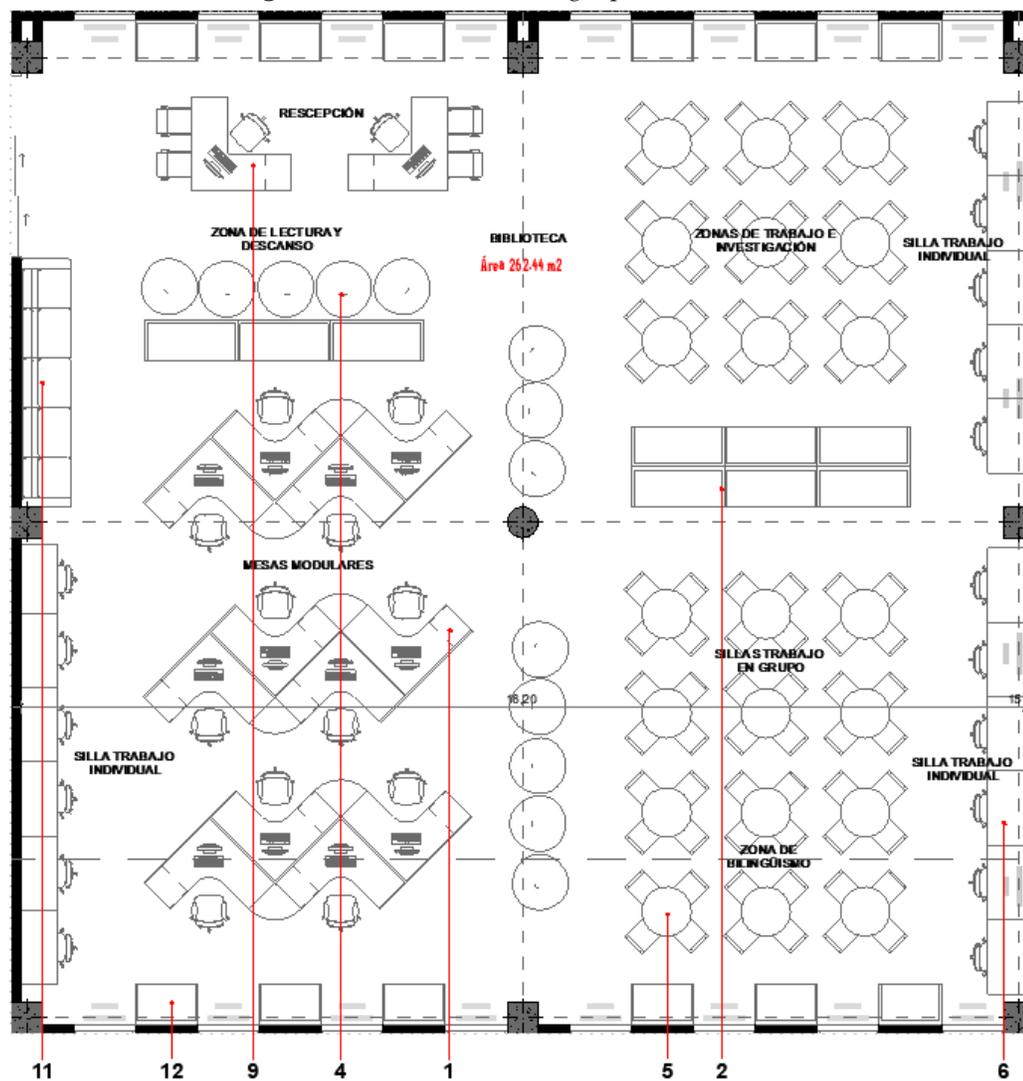
Área: 262,44 m²

Área por alumno: 2,62 m²

Altura: 4,00 m

Tipología: 24 aulas

Figura 126. Biblioteca 3 grupos



Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. Mesas Modulares.
2. Estantería bilingüismo.
3. Biombo Divisorio.
4. Pufs.
5. Mesas Trabajo en Grupo.

6. Mesas Trabajo Individual.
7. Sillas Trabajo en grupo.
8. Estantería Colección.
9. Mueble Bibliotecario.
10. Silla Trabajo Individual.
11. Sofás Lectura.
12. Mueble Biblio-banco.

Figura 127. Corte transversal biblioteca



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 128. Perspectiva biblioteca



Nota. Elaboración propia,2022

- **Laboratorios y aulas polivalentes**

Ciencias y artes

Ambiente: Tipo C

Código: C-02

Zona: Procesos formales de aprendizaje

Capacidad: 68 Alumnos

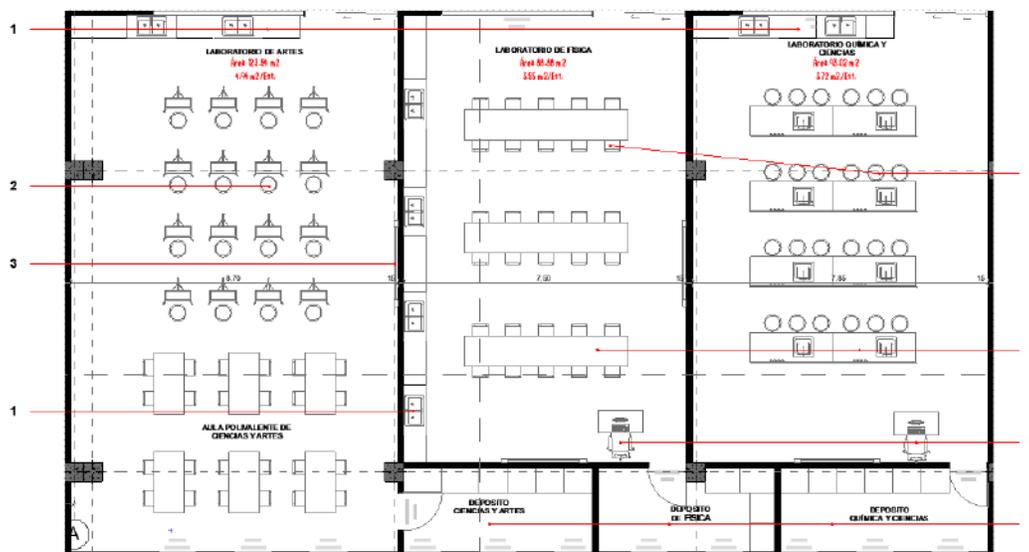
Área: 163,7 m²

Área por alumno: 2,40 m²

Altura: 3,50 m

Tipología: Básica y media 24 aulas

Figura 129. Laboratorios y aulas polivalentes



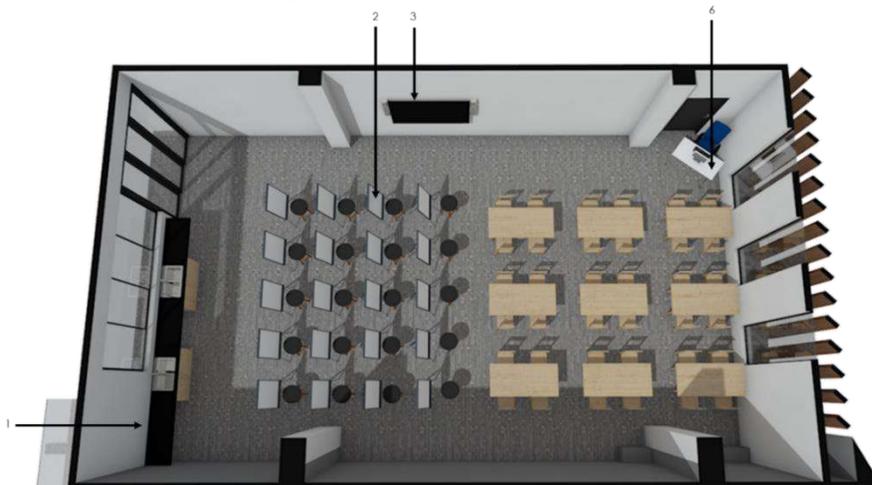
Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. Mesones.
2. Butacas.
3. Tablero fijo.
4. Estantería de almacenamiento.

5. Proyector de video.
6. Mesa y silla docente.
7. Área didáctica.
8. Mesón perimetral con lavado.

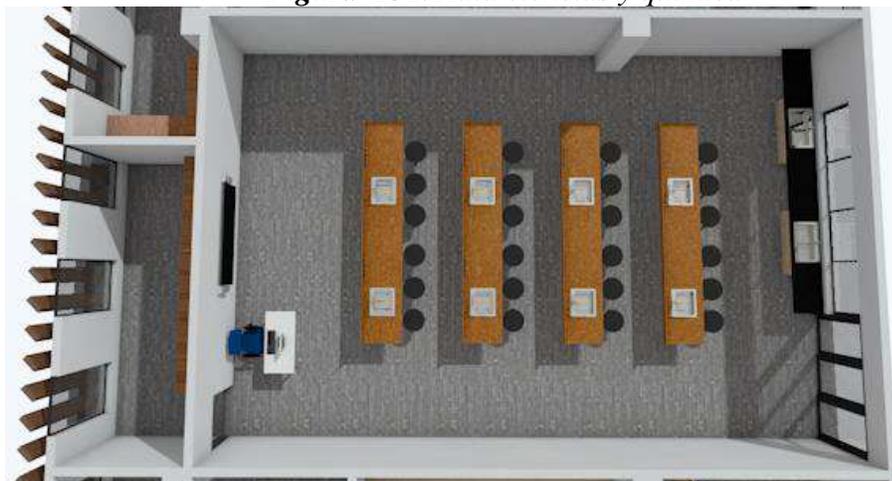
Figura 130. Aula de ciencias y artes



Nota. Elaboración propia,2022

Ciencias y química

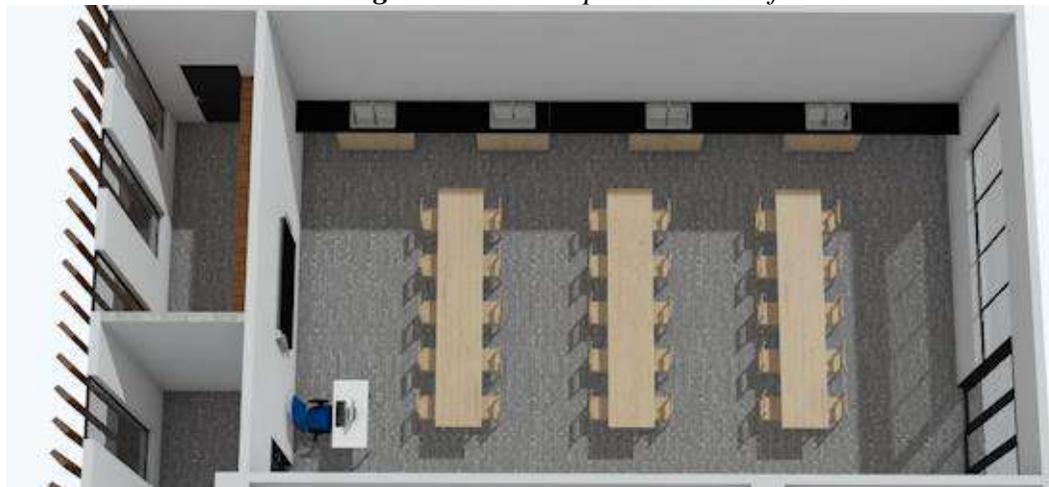
Figura 131. Aula ciencias y química



Nota. Elaboración propia,2022

Aula polivalente de física

Figura 132. Aula polivalente de física



Nota. Elaboración propia,2022

- **Aula de tecnología, innovación y multimedia**

Ambiente: Tipo C

Código: C-03

Zona: Procesos formales de aprendizaje

Capacidad: 53 Alumnos

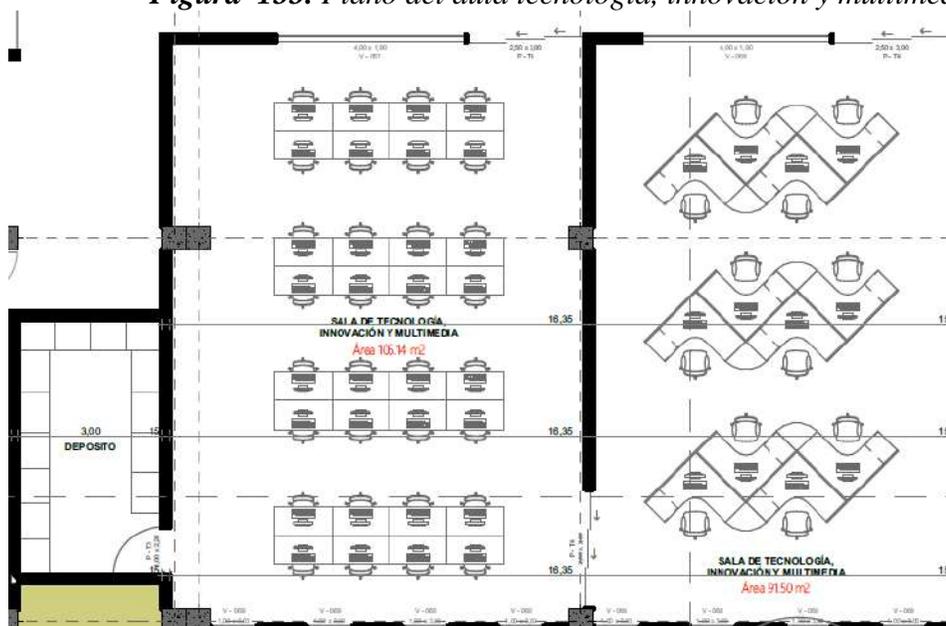
Área: 163,7 m²

Área por alumno: 3,08 m²

Altura: 3,50 m

Tipología: Básica y media 24 aulas

Figura 133. Plano del aula tecnología, innovación y multimedia

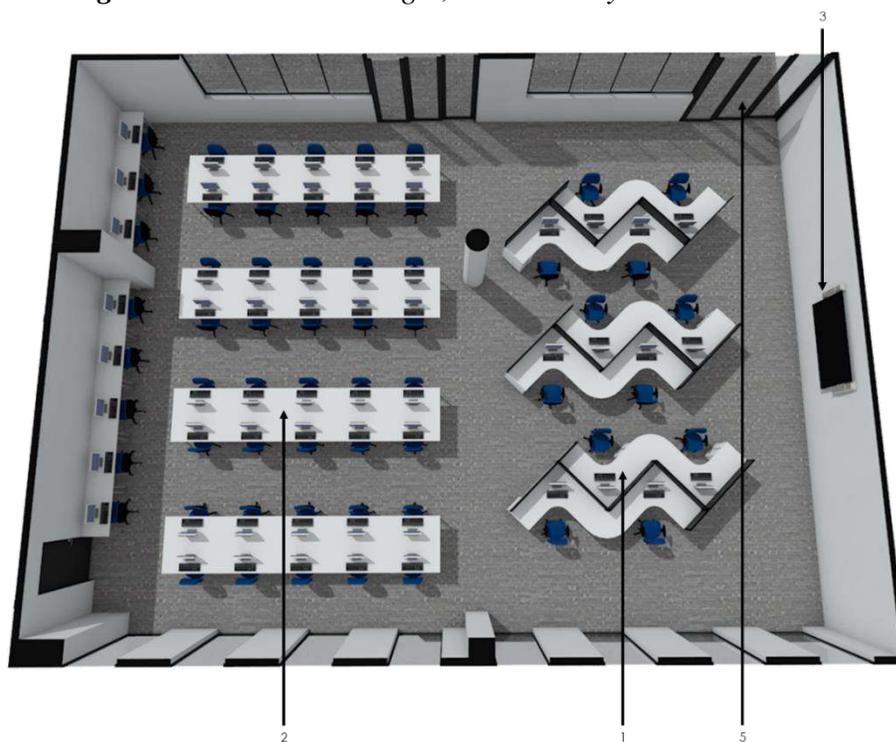


Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. Mesas articulables.
2. Sillas giratorias.
3. Tablero móvil.
4. Proyector de video.
5. Estantería de almacenamiento.

Figura 134. Aula tecnología, innovación y multimedia



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 135. Corte transversal Aula tecnología, innovación y multimedia



Nota. Elaboración propia,2022

- **Aula múltiple – comedor**

Ambiente: Tipo F

Código: 01-C

Zona: Procesos de socialización y bienestar

Capacidad: 250 Alumnos

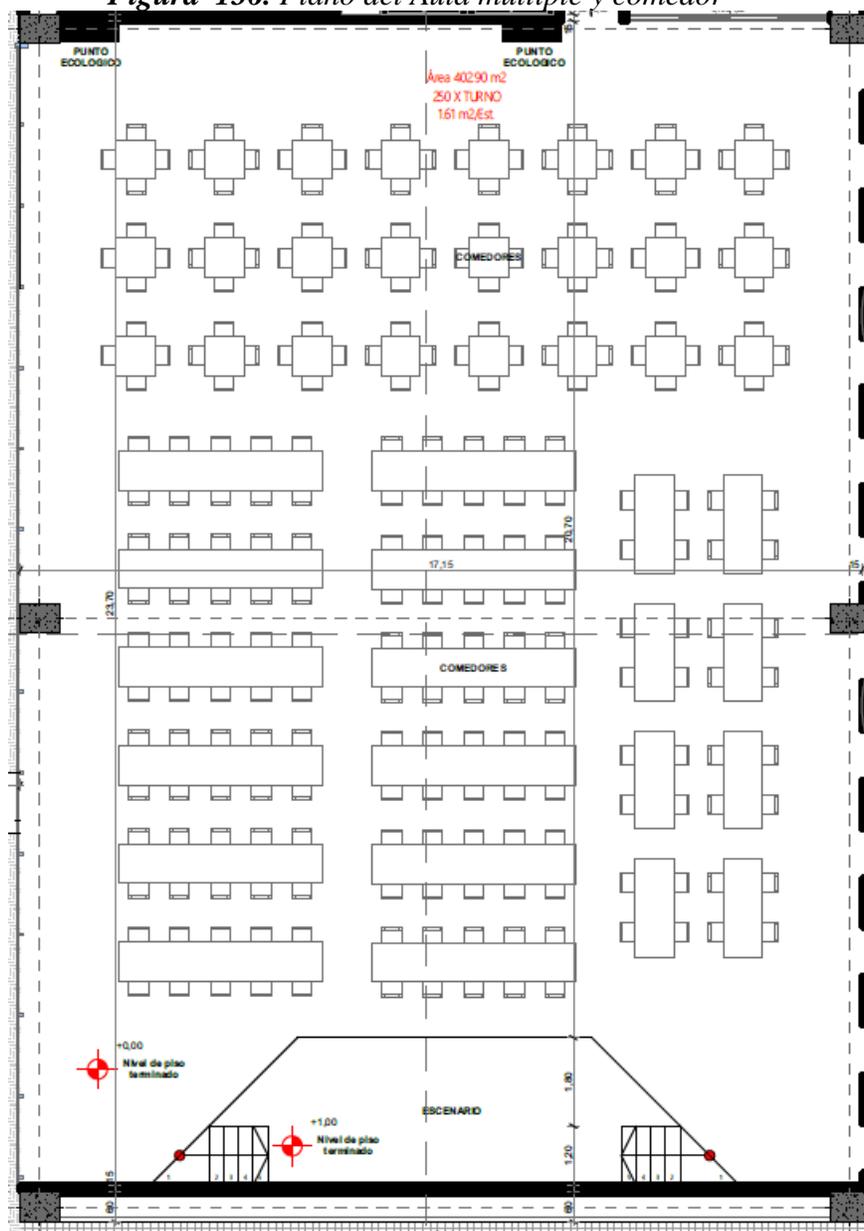
Área: 402,90 m²

Área por alumno: 1,61 m²

Altura: 7,00 m

Tipología: 24 aulas

Figura 136. Plano del Aula múltiple y comedor



Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. 250 Sillas.

2. 38 Mesas.
3. Taller.
4. Almacén.
5. Cuarto de tanques.
6. Cuarto de bombas.
7. Subestación eléctrica.

Figura 137. Aula múltiple – comedor



Nota. Elaboración propia, 2022

Figura 138. Aula múltiple – comedor



Nota. Elaboración propia,2022

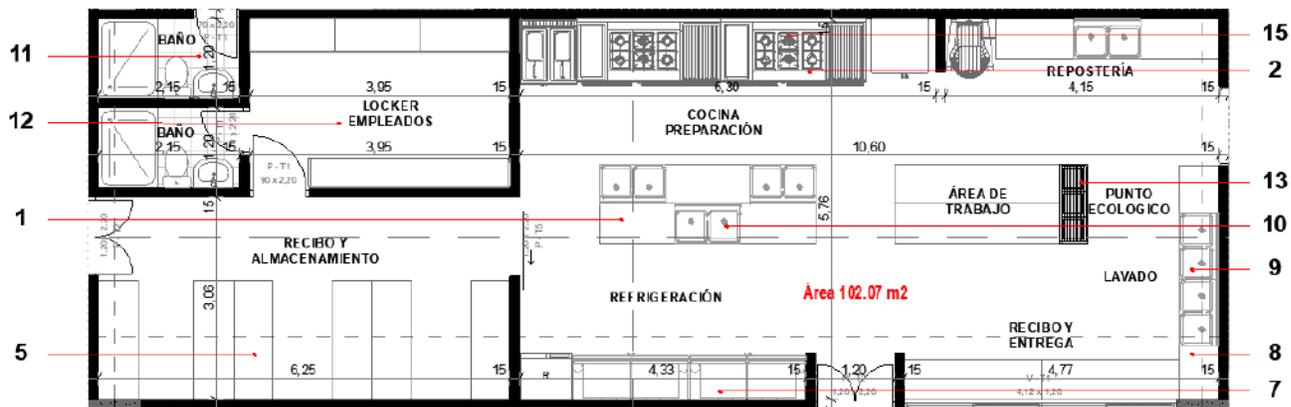
- **Cocina**

Ambiente: TIPO F

Código: 02-B

Área:102.07m²

Figura 139. Cocina



Nota. Elaboración propia,2022

Dotación

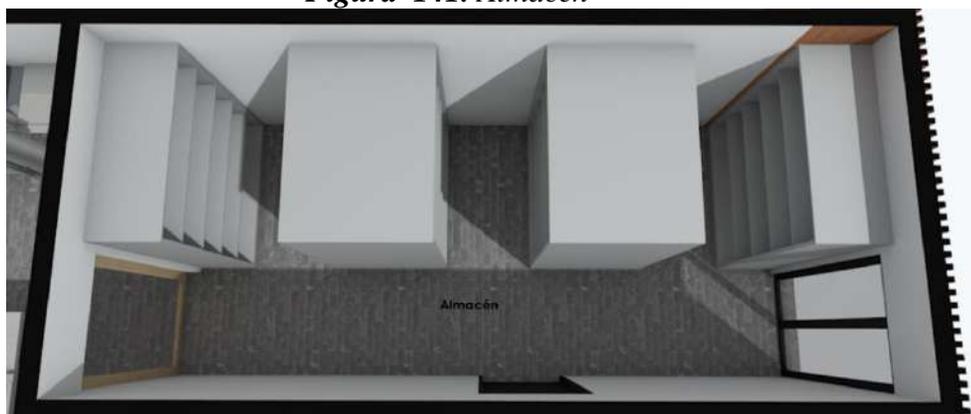
1. 2 unds. Estufa baja.
2. 2 und. Campana extractoras.
3. 2 und. Mesa acero inox.
4. 3 und. Mesa acero inox. con pocetas.
5. 1 und. Estante ventilado para almacenamiento.
6. 4 und. Refrigerador Industrial.
7. 2 unds. Nevera.
8. 2 unds. Congelador Industrial.
9. 2 und. Lavamanos quirúrgico acero inox.
10. 3 und. Lavamanos.
11. 2 und. Sanitario.
12. 1 und. Casilleros.
13. Canecas.
14. 2 unds. Ventana en aluminio cortina traslúcida.
15. 2 unds. Freidora.
16. 1 und. Horno.
17. Zona de basuras.

Figura 140. Corte transversal cocina



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 141. Almacén



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 142. Lockers y baños empleados



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 143. Cuarto de basuras

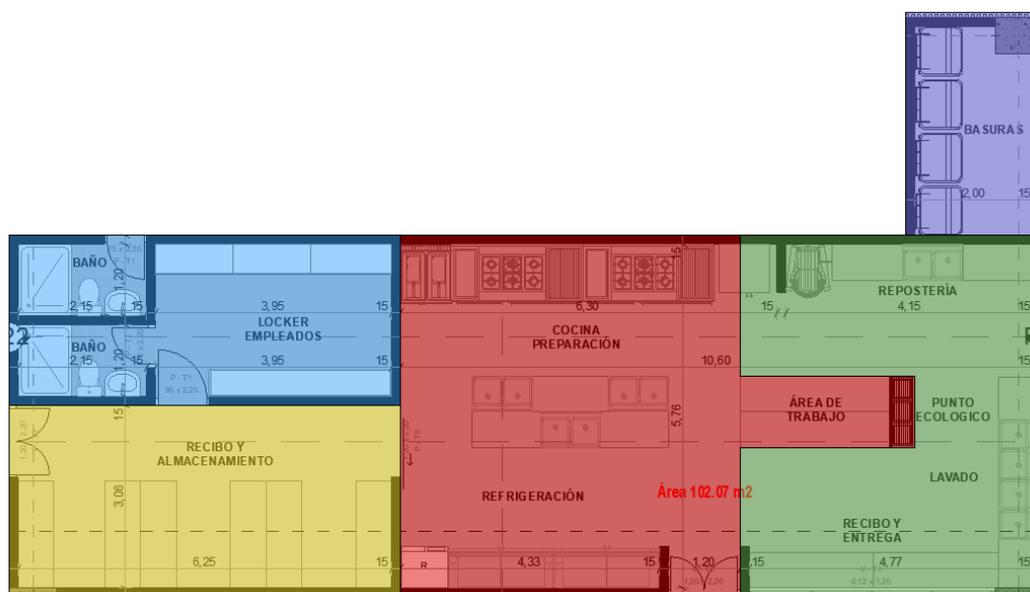


Nota. Elaboración propia,2022

Zonificación de la cocina

1. Tren de lavado- basuras.
2. Preparación y cocción.
3. Repostería y servicio.
4. Baño- Vestier y locker.
5. Recibo y almacenamiento.

Figura 144. Zonificación de la cocina

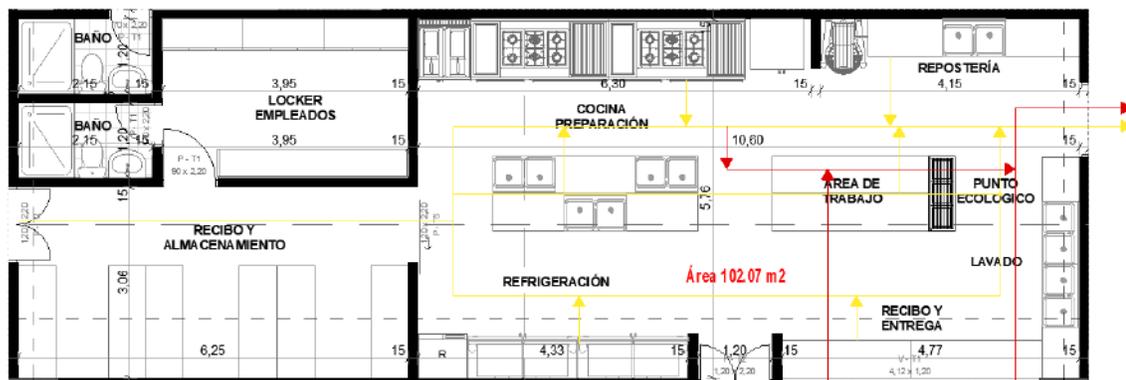


Nota. Elaboración propia, 2022

Diagrama de flujos

1. Aséptico.
2. Séptico.

Figura 145. Diagrama de flujos



Nota. Elaboración propia, 2022

- **Zona administrativa**

Ambiente: TIPO E

Código: ADM-01

Zona: Administración

Capacidad: 9 puestos

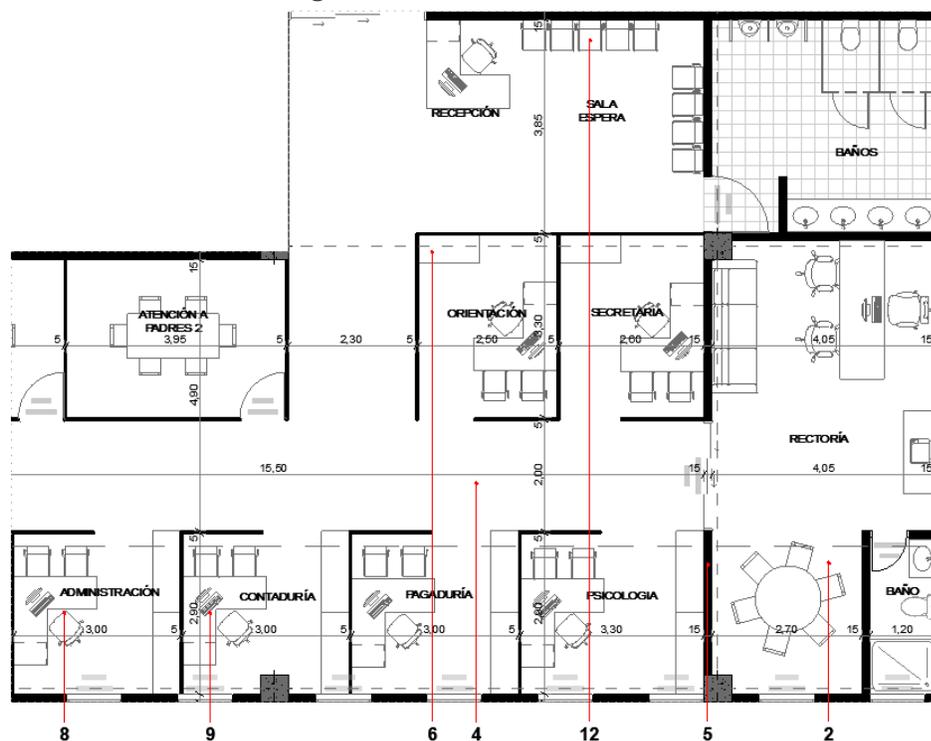
Área: 745,8 M²

Altura: 3,00 m

Tipología: 24 aulas

Figura 32

Figura 146. Administración



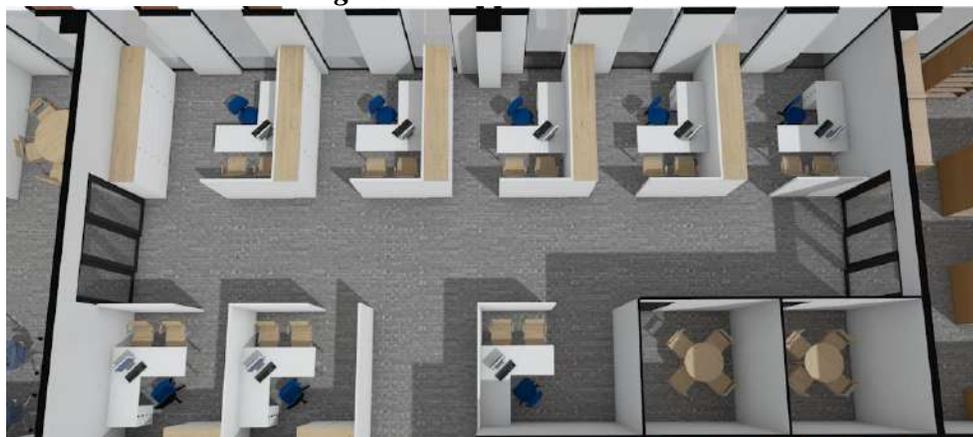
Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. 2 Mesas atención a padres.
2. 8 Sillas atención a padres.
3. Sofás.
4. Puestos de trabajo modular: masa archivo, silla giratoria y dos sillas atención.
5. Panel divisorio modular.
6. Casillero modular tipo docente.
7. Baños.
8. Rectoría.
9. Coordinación.
10. Archivo.

11. Cafetín.
12. Sala de espera.
13. Sala de juntas.

Figura 147. Administración



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 148. Rectoría



Nota. Elaboración propia,2022

- **Sala de docentes**

Ambiente: TIPO E

Código: ADM-02

Zona: Administración

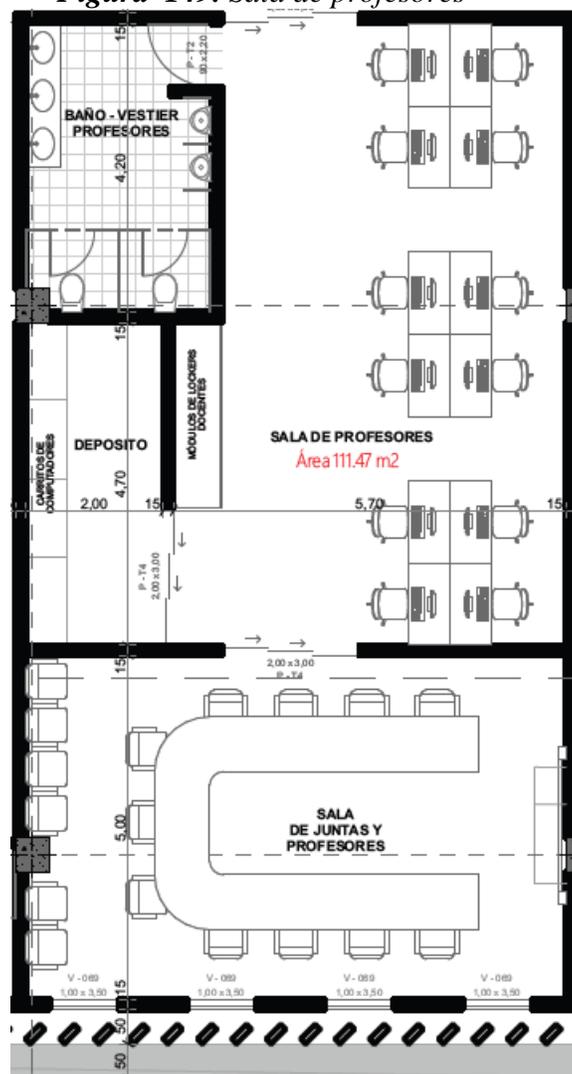
Capacidad: 25 docentes

Área: 80,8 M²

Área por alumno: 3,6 m²

Altura: 3,00 m

Figura 149. Sala de profesores



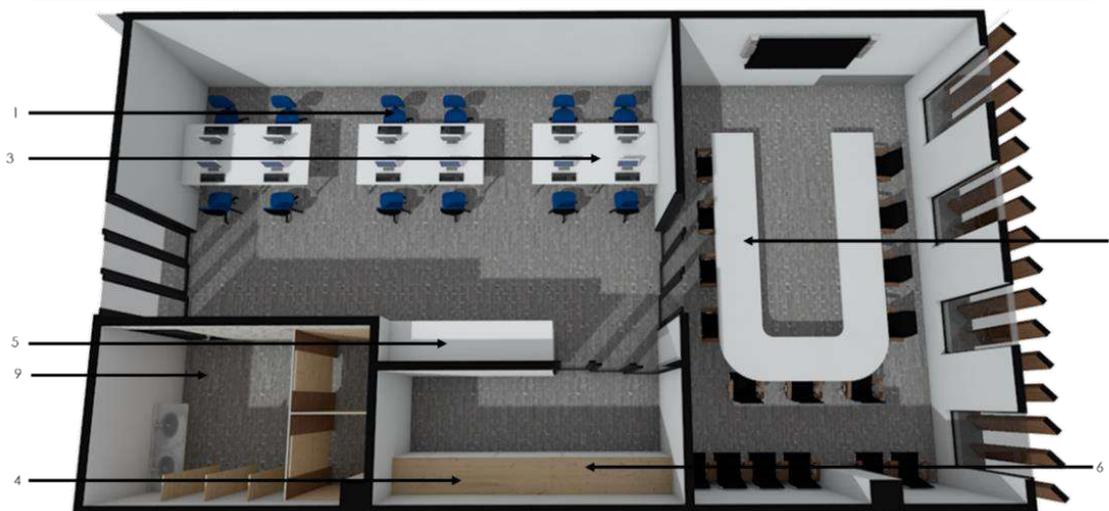
Nota. Elaboración propia, 2022

Dotación

1. Sillas giratorias.

2. Sillas.
3. Mesas trabajo individual.
4. 2 Módulos de locker docentes.
5. 1 Sofás.
6. Mesa de reuniones.
7. Mesa trabajo en grupo.
9. Baños

Figura 150. Sala de docentes



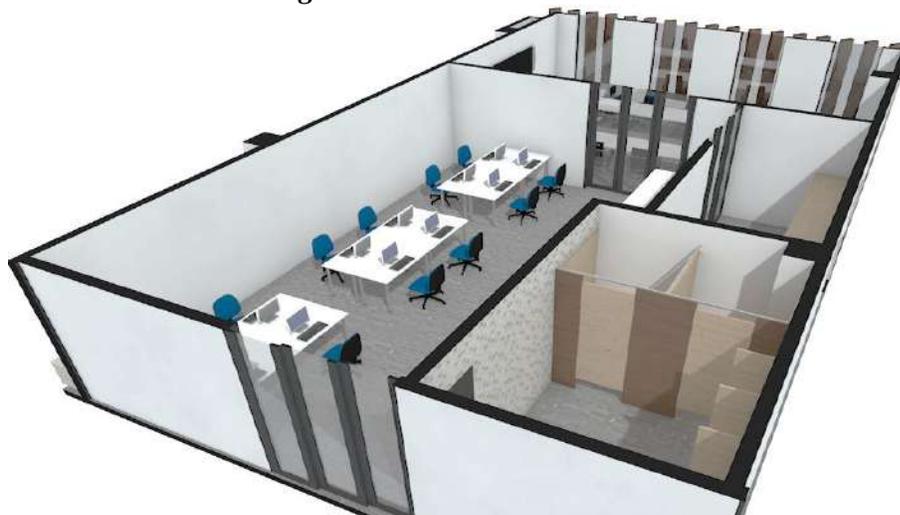
Nota. Elaboración propia,2022

Figura 151. Sala de docentes



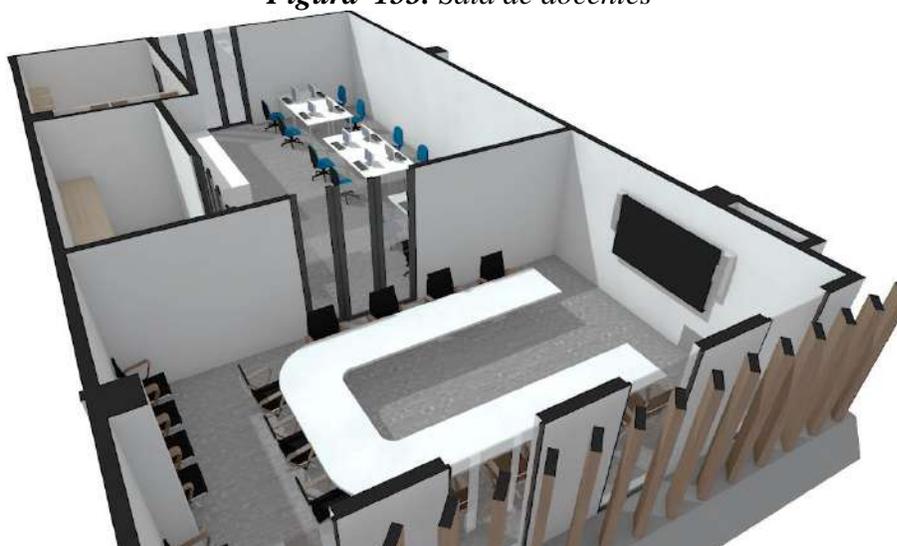
Nota. Elaboración propia,2022

Figura 152. Sala de docentes



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 153. Sala de docentes



Nota. Elaboración propia,2022

- **Baños**

Ambiente: Complementario

Código: S-01

Zona: Varias

Capacidad: 25 alumnos por aparato

Área: Variable

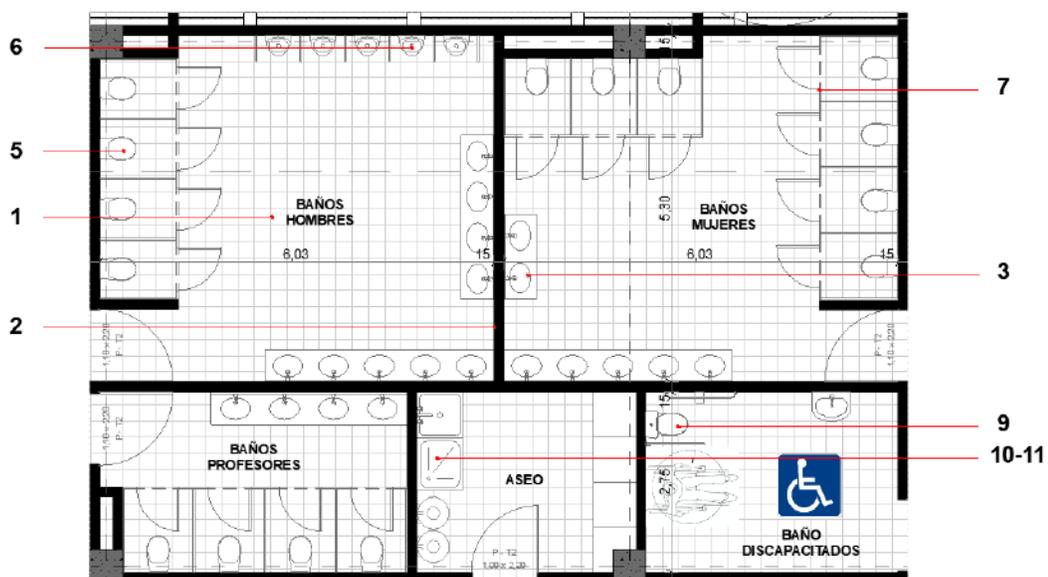
Área por aparato: 3,6 m²

Altura: 3,00 m

Tipología: 24 aulas – 42 aparatos

Figura 42

Figura 154. Baños estudiantiles



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 155. Corte transversal baños



Nota. Elaboración propia,2022

Dotación

1. Pisos en baldosa cerámica antideslizante.
2. Enchape en baldosa cerámica.
3. Mesón de lavamanos corrido en concreto fundido con acabado en granito fundido y pulido, color negro.
4. Grifería para lavamanos tipo push antivandálica.
5. Sanitario institucional color blanco con válvula de descarga tipo push antivandálica.
6. Orinal cerámico institucional, color blanco con válvula tipo push antivandálica.
7. Divisiones y puertas de sanitarios y divisiones de orinales en acero inoxidable.
8. Rejillas de ventilación en aluminio.
9. Baño para discapacitados con barras metálicas.

Figura 156. Baño de discapacitados



Nota. Elaboración propia, 2022

- **Cuarto de aseo**

10. Llave terminal de 1/2” con acople para manguera.

11. Poceta lava traperos con acabado en enchape cerámico color blanco.

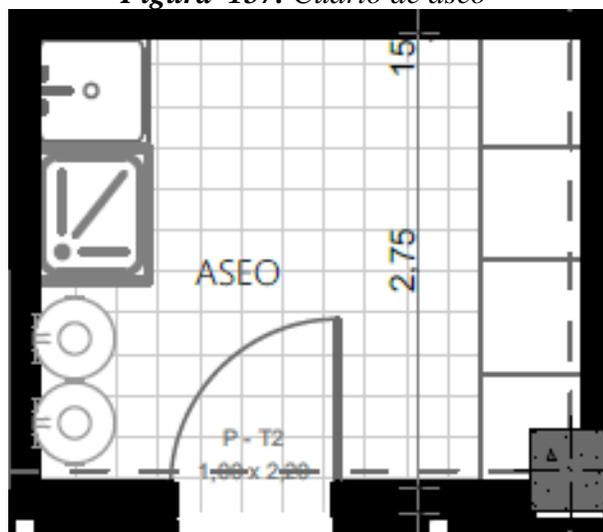
Notas generales

1. Por seguridad los baños solo llevarán puertas en las cabinas sanitarias.

2. En el baño para discapacitados, deberán incluirse barras metálicas para asistir la movilidad.

El aparato sanitario deberá cumplir con las especificaciones de aparatos para población en condición de discapacidad.

Figura 157. Cuarto de aseo



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 158. Cuarto de aseo



Nota. Elaboración propia,2022

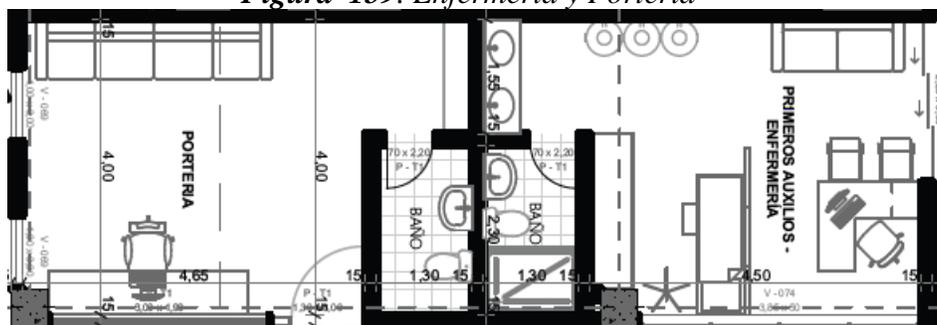
- **Servicios**

Ambiente: Servicios generales

Código: S-02

Zona: Varias

Figura 159. Enfermería y Portería



Nota. Elaboración propia,2022

Dotación:

1. Portería.
2. Cafetería.

3. Depósito de deportes.
4. Sala de espera.
5. Enfermería
6. Baños.
7. Baños discapacitados.
8. Cuarto de aseo y basuras.

Figura 160. Portería y enfermería



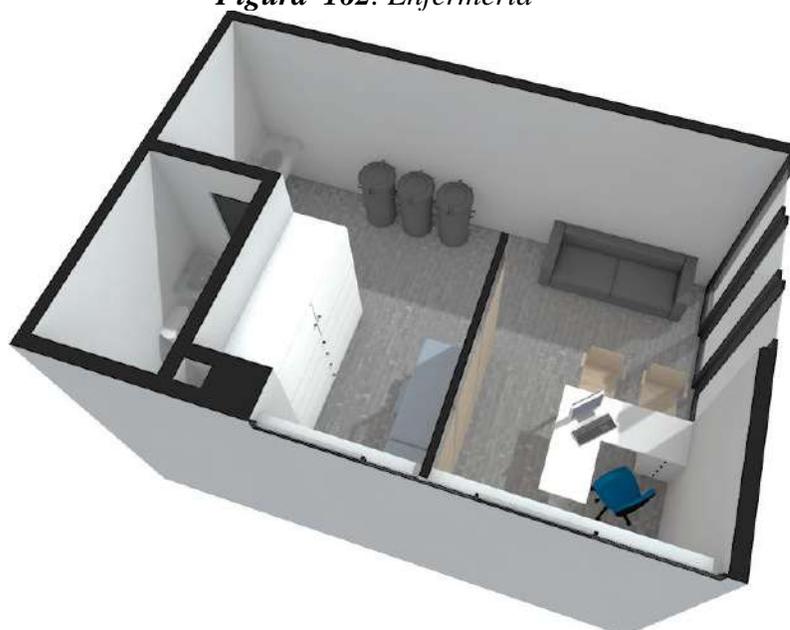
Nota. Elaboración propia,2022

Figura 161. Portería



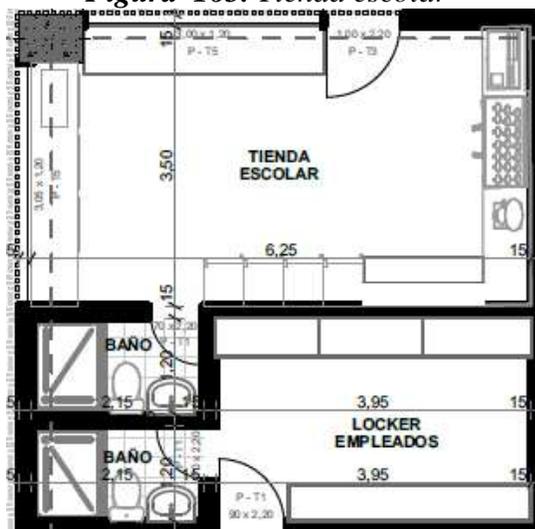
Nota. Elaboración propia,2022

Figura 162. Enfermería



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 163. Tienda escolar



Nota. Elaboración propia,2022

Figura 164. Tienda escolar



Nota. Elaboración propia,2022

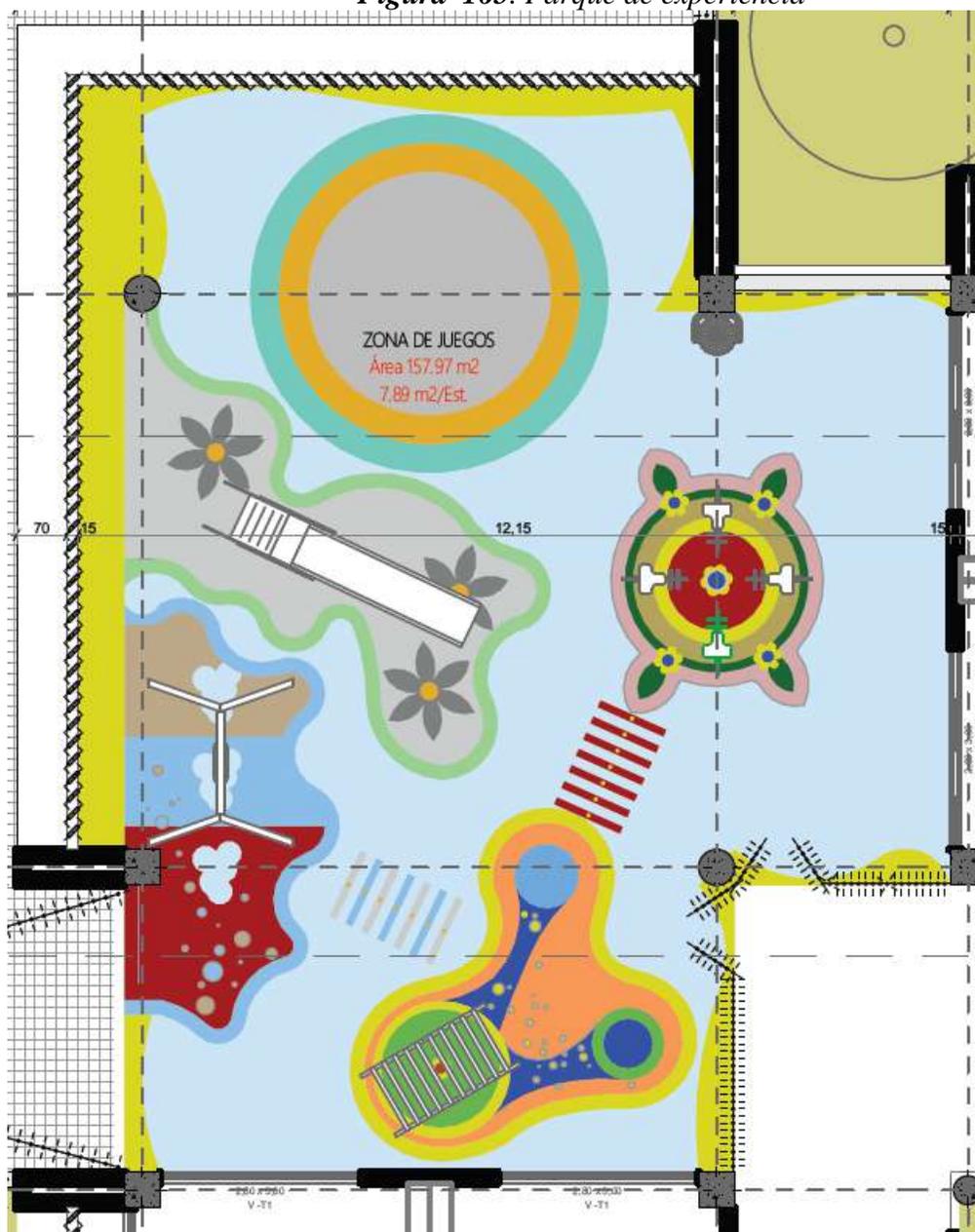
- **Parque de experiencia**

Ambiente: TIPO D

Código: D-01

Zona: Zonas deportivas y recreación

Figura 165. Parque de experiencia



Nota. Elaboración propia, 2022

Procesos pedagógicos

1. Ejercicios de braquiación
2. Exploración
3. Ejercicios de equilibrio

5. Juegos de sube y baja

6. Experimentación con texturas

Figura 166. Parque de experiencias



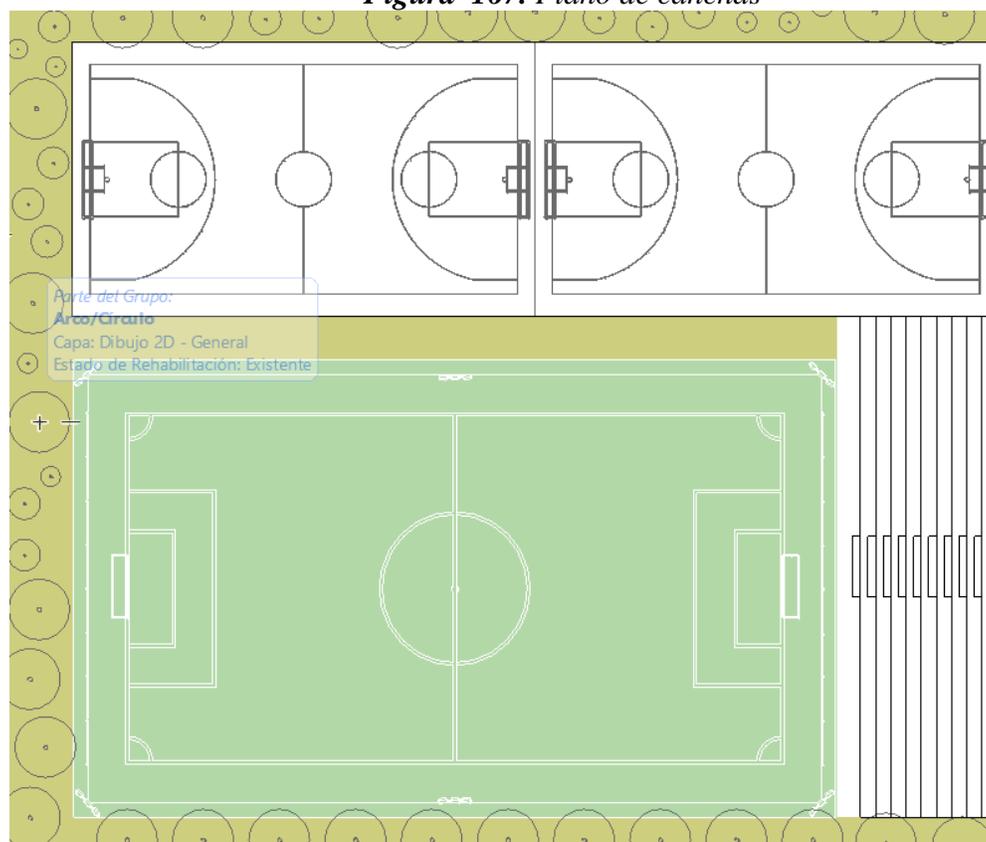
Nota. Elaboración propia, 2022

- **Cancha multifuncional**

Ambiente: TIPO D

Código: D-02

Zona: Zonas deportivas y recreación

Figura 167. Plano de canchas

Nota. Elaboración propia, 2022

Procesos pedagógicos

1. Ejercicios
2. Practica de deporte
3. Actividades
4. Desarrollo grupal

Dotación

1. Tubería metálica.
2. Piso de recubrimiento para acabado o sello decorativo.
3. Postas metálicos.
4. Malla para arcos

5. Mobiliario para descanso.

Figura 168. Cancha multifuncional



Nota. Elaboración propia,2022

5.5. Lo ambiental

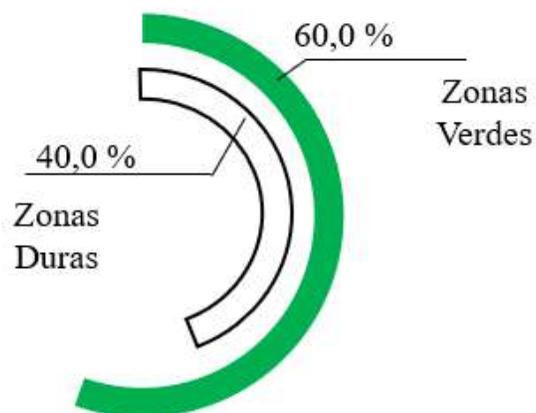
Figura 169. Áreas ambientales



Nota. Adaptada de Google Earth Pro, 2022.

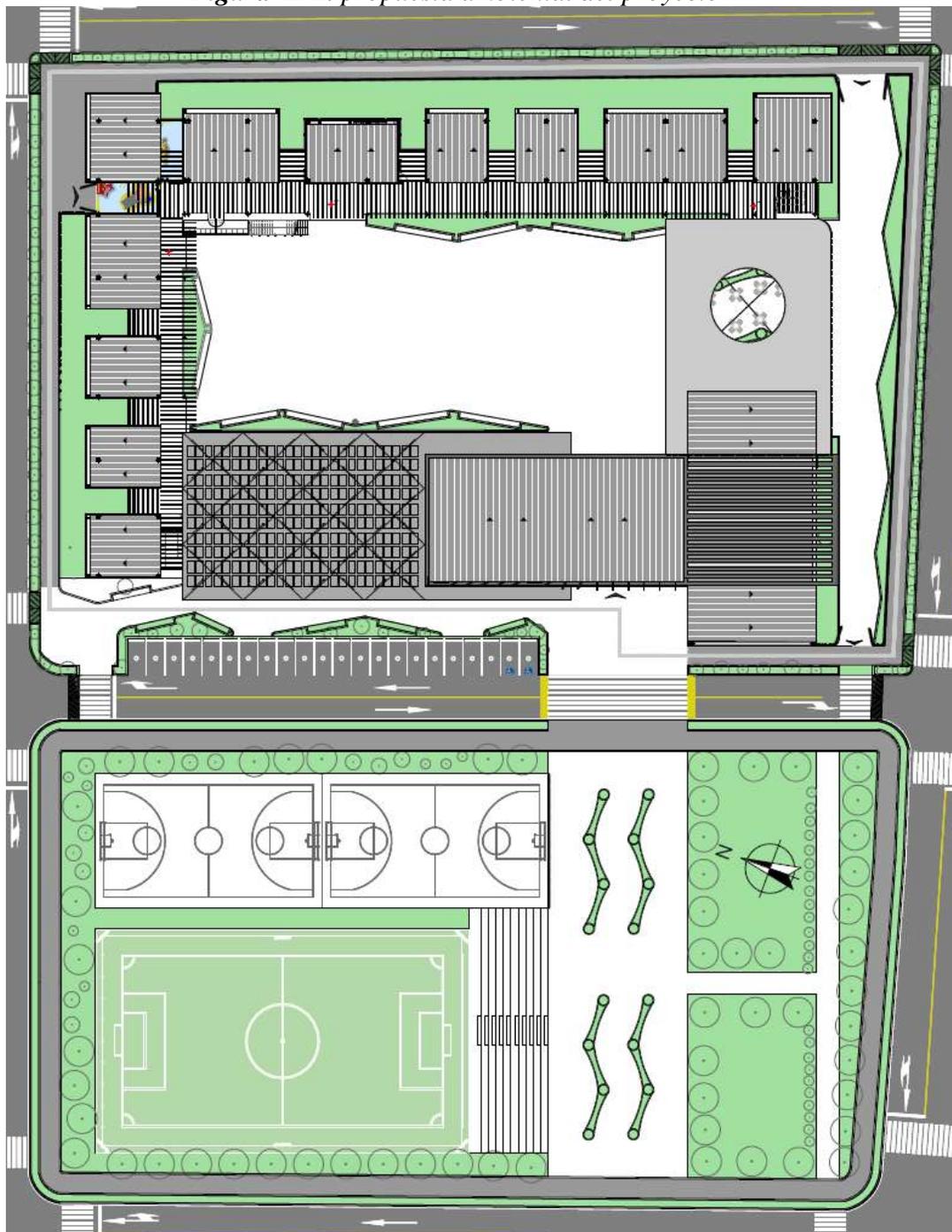
Actualmente Piedecuesta Mantiene una importante estructura ecológica, ya que cuenta en su territorio con ríos importantes y reservas forestales del área metropolitana, como lo son, el río del Hato, amplias zonas verdes y quebradas.

Figura 170. Promedio de Llenos y Vacíos



Nota. Elaboración Propia.

Áreas ambientales del proyecto

Figura 171. propuesta ambiental del proyecto

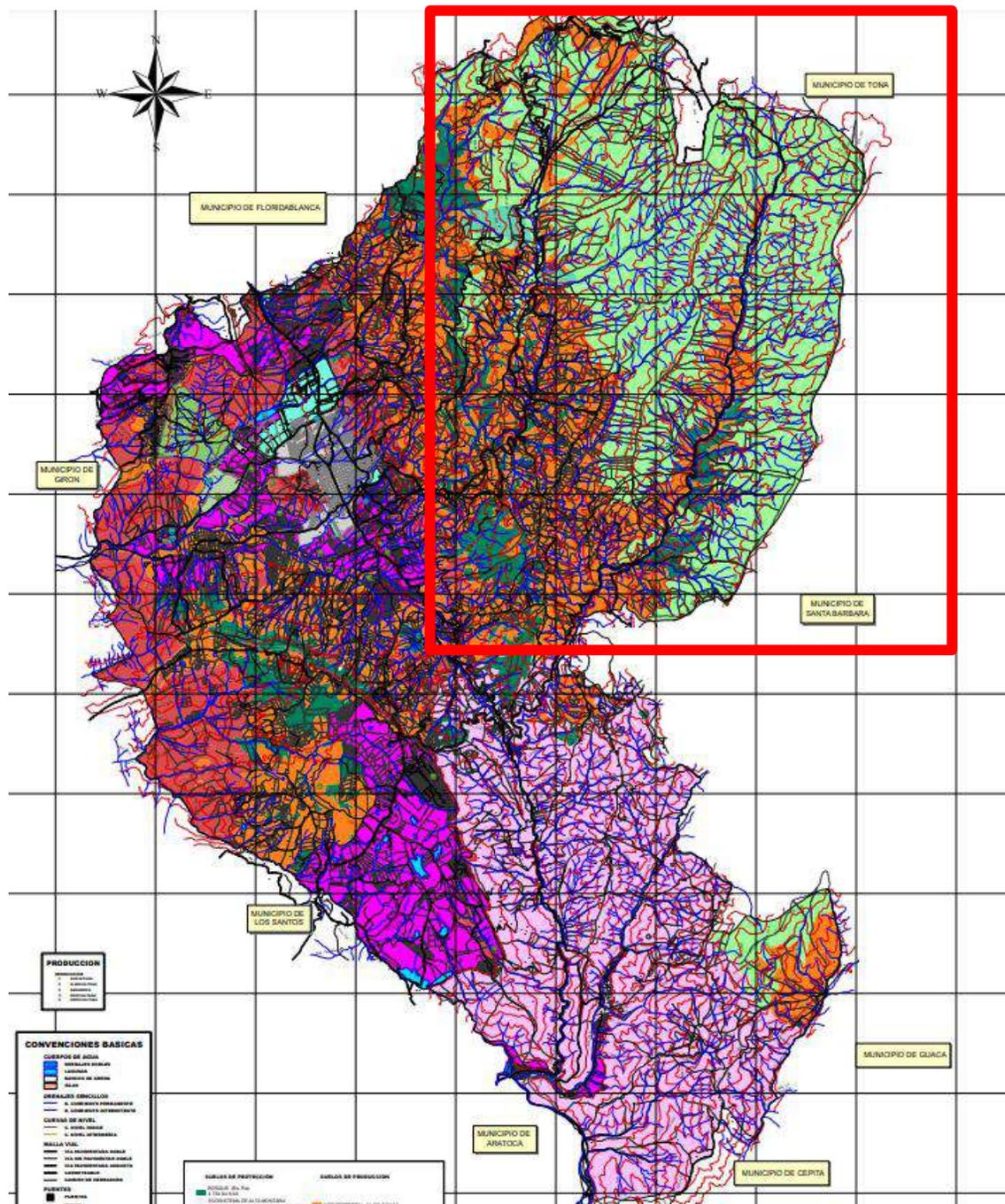
Zonas Verdes

Nota. Elaboración propia.

5.5.1. Estructura ecológica principal

Piedecuesta cuenta con una amplia red ecológica en todo su territorio, pero sin duda, la más importante es su reserva en la zona nororiente, de donde recibe la mayor parte de sus ríos.

Figura 172. Estructura Ecológica principal



5.5.2. Arborización urbana

Figura 173. *Árbol Búcaro*

Nota: Búcaro (*Erythrina fusca*). (s. f.). de <https://catalogofloravalleaburra.eia.edu.co/species/37>

| Características | |
|-------------------------|---|
| Nombre científico | <i>Erythrina fusca</i> |
| Nombre común | Búcaro |
| Origen | Nativa |
| Continente | Centro América, Sur América |
| Distribución geográfica | América tropical; introducida en el Paleo trópico |
| Altura máxima (m) | 20 |
| Diámetro (cm) | 200 |
| Amplitud de copa | Amplia (mayor que 14 m) |
| Densidad de follaje | Alta |
| Atracción fauna | Alta |
| Nombre común | Búcaro |
| Sistema radicular | Superficial |
| Atributos foliares | Miden 20 cm de largo por 15 cm de ancho, con folíolos elípticos, redondeados en la base y en el ápice; margen entera. |
| Persistencia hoja | Semicaducifolia |
| Atributos florales | Miden 4 cm, cáliz verde ferrugíneo. |
| Estación de floración | Estacional |
| Usos en espacio público | Retiros de quebrada, Orejas de puente, Glorietas, Parques |

Nota. Elaboración propia.

Figura 174. *Guayacán rosado*

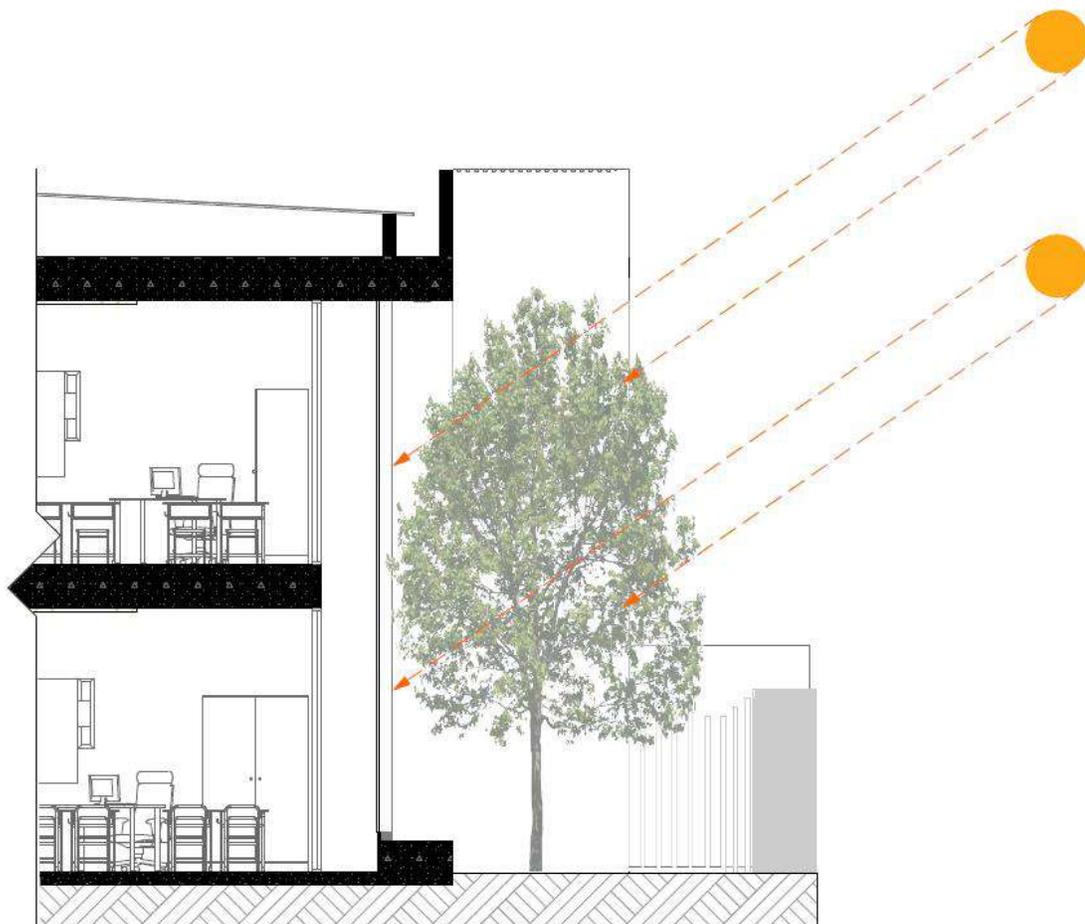
Nota: Luis Alfonso Yepes B. (2022, 15 marzo). Twitter. de <https://twitter.com/luisyepesb/status/1503787958763233290?lang=fi>

| Características | |
|-------------------------|---|
| Nombre científico | <i>Tabebuia rosea</i> |
| Nombre común | Guayacán rosado |
| Origen | Nativa |
| Continente | Centro América, Sur América |
| Distribución geográfica | México a Ecuador |
| Altura máxima (m) | 40 |
| Diámetro (cm) | 100 |
| Amplitud de copa | Amplia (mayor que 14 m) |
| Densidad de follaje | Media |
| Atracción fauna | Alta |
| Sistema radicular | Profundo |
| Atributos foliares | Miden 5 cm de largo, campanuladas |
| Persistencia hoja | Caducifolia |
| Atributos florales | Miden 4 cm, cáliz verde ferrugíneo. |
| Estación de floración | Época seca |
| Usos en espacio público | Glorietas, Orejas de puente, Parques, Plazas/Plazoletas, Edificios institucionales, Separadores |

Nota. Elaboración propia.

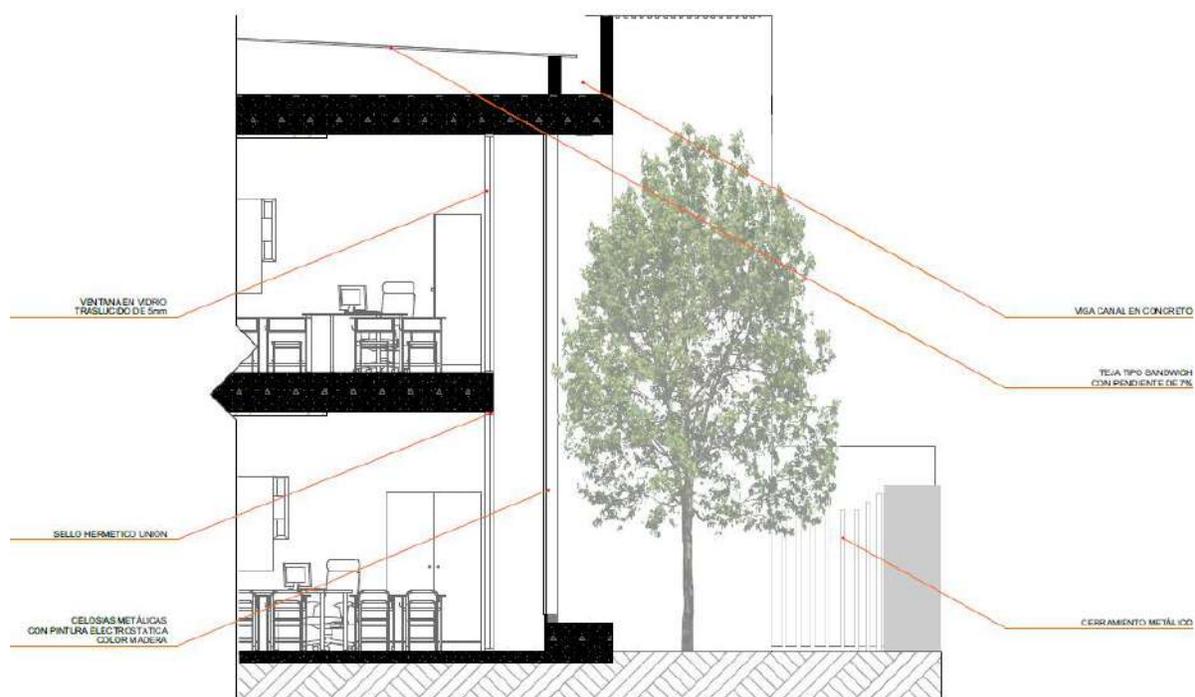
5.5.3. Bioclimática

Figura 175. Bioclimática



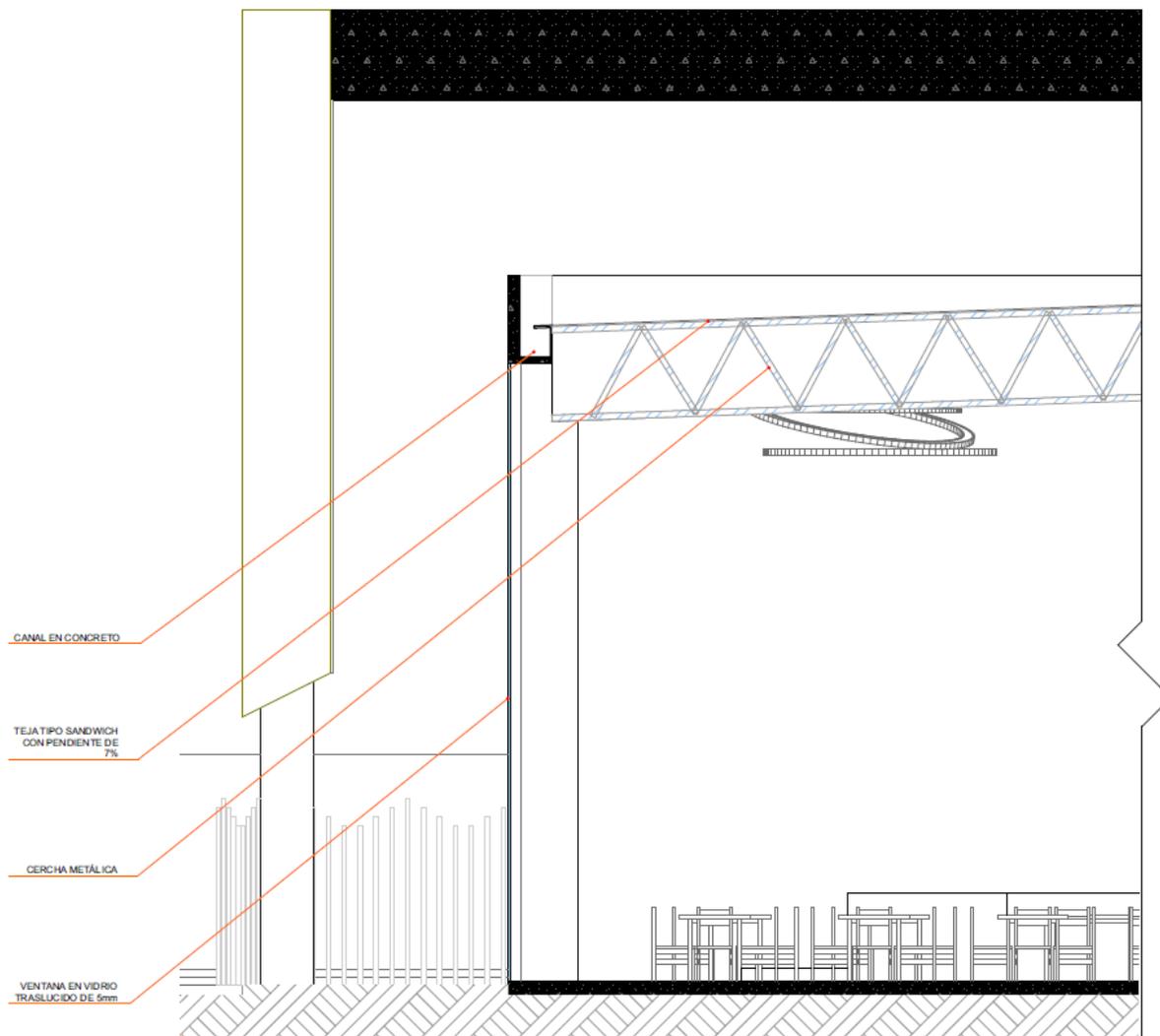
Nota. Elaboración propia.

Figura 176. Detalle de fachada en salones



Nota. Elaboración propia

Figura 177. Detalle de fachada y cubierta comedor

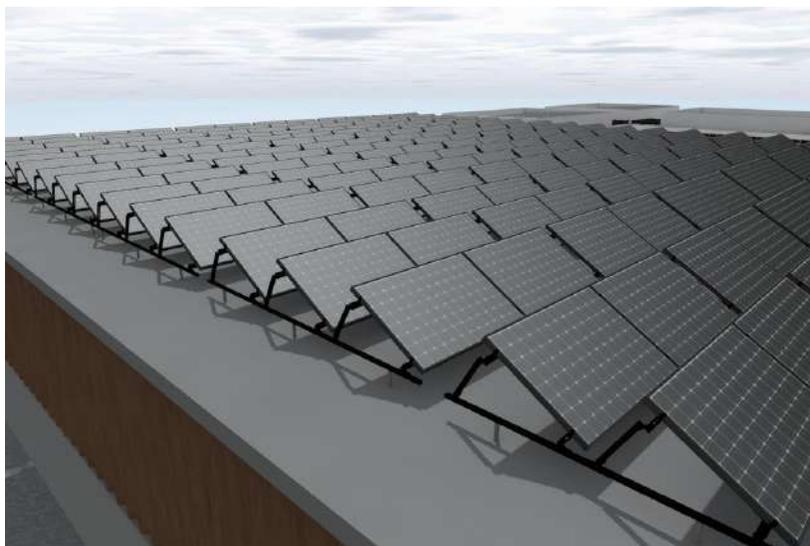


Nota. Elaboración propia

5.5.4. Energías renovables y tecnologías limpias

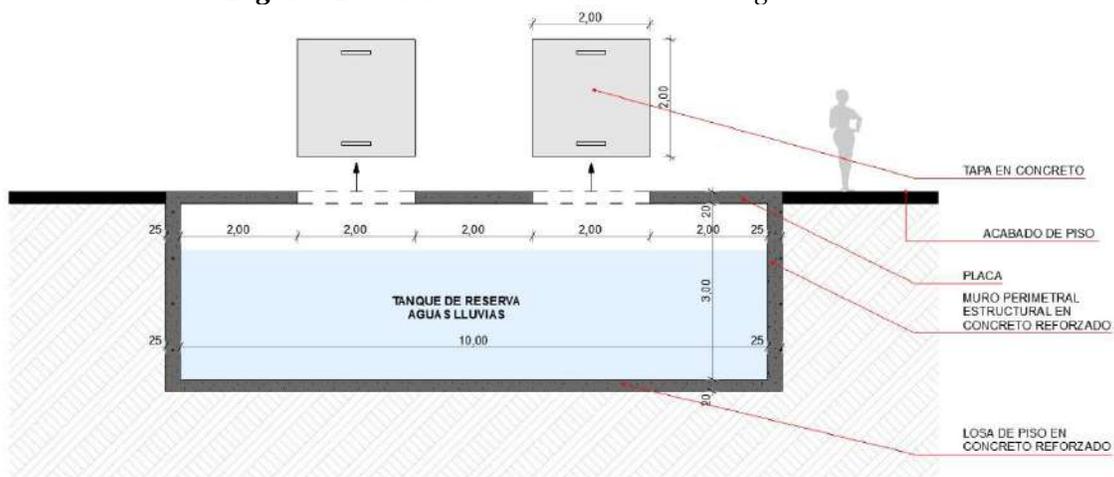
Se implementarán cubiertas con paneles solares

Figura 178. Render de paneles solares del proyecto



Sistema de recolección de aguas lluvias

Figura 179. Sistema de recolección de agua lluvia



Nota. Elaboración propia.

5.6.Lo tecnológico

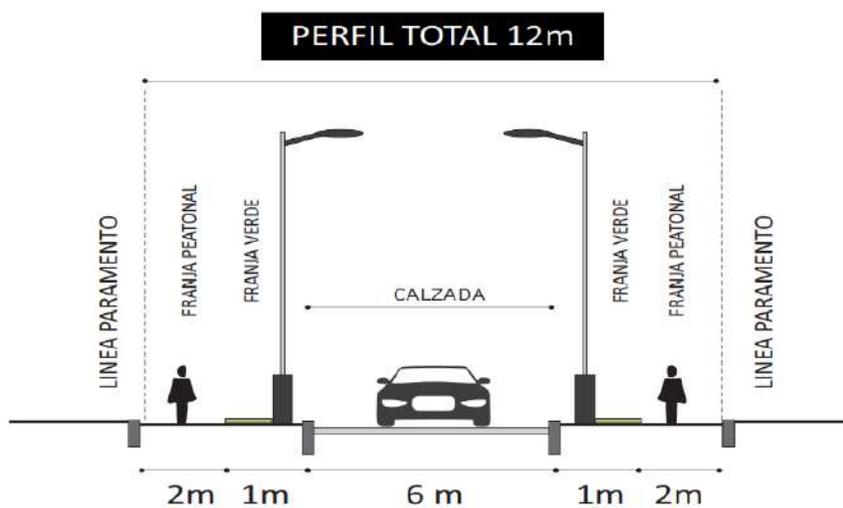
Lote de intervención

Figura 180. Análisis Vial



Nota. Elaboración propia.

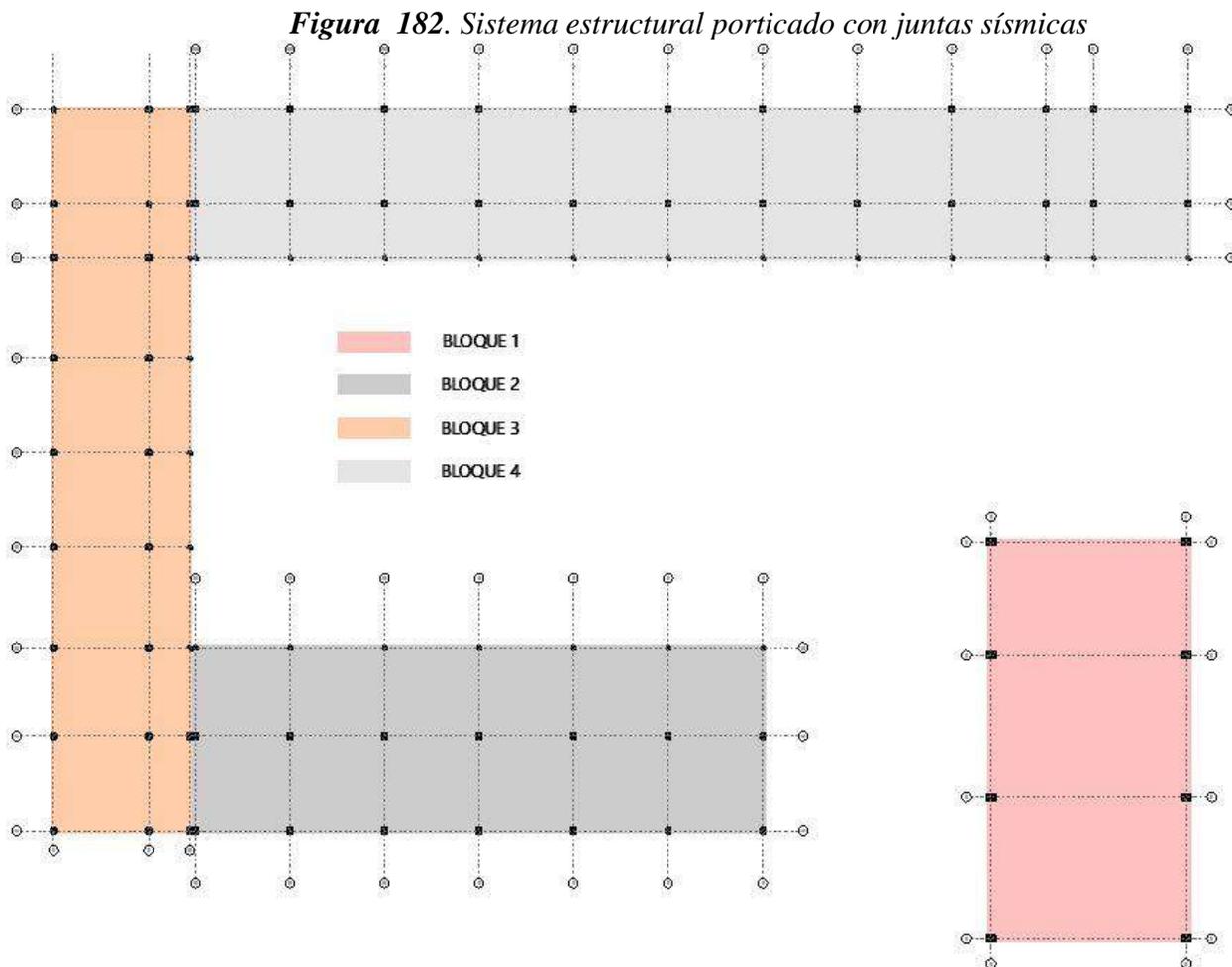
Figura 181. Análisis vías y calles



Nota. Elaboración propia.

5.6.1. Estructuras

Sistema estructural porticado con juntas sísmicas.

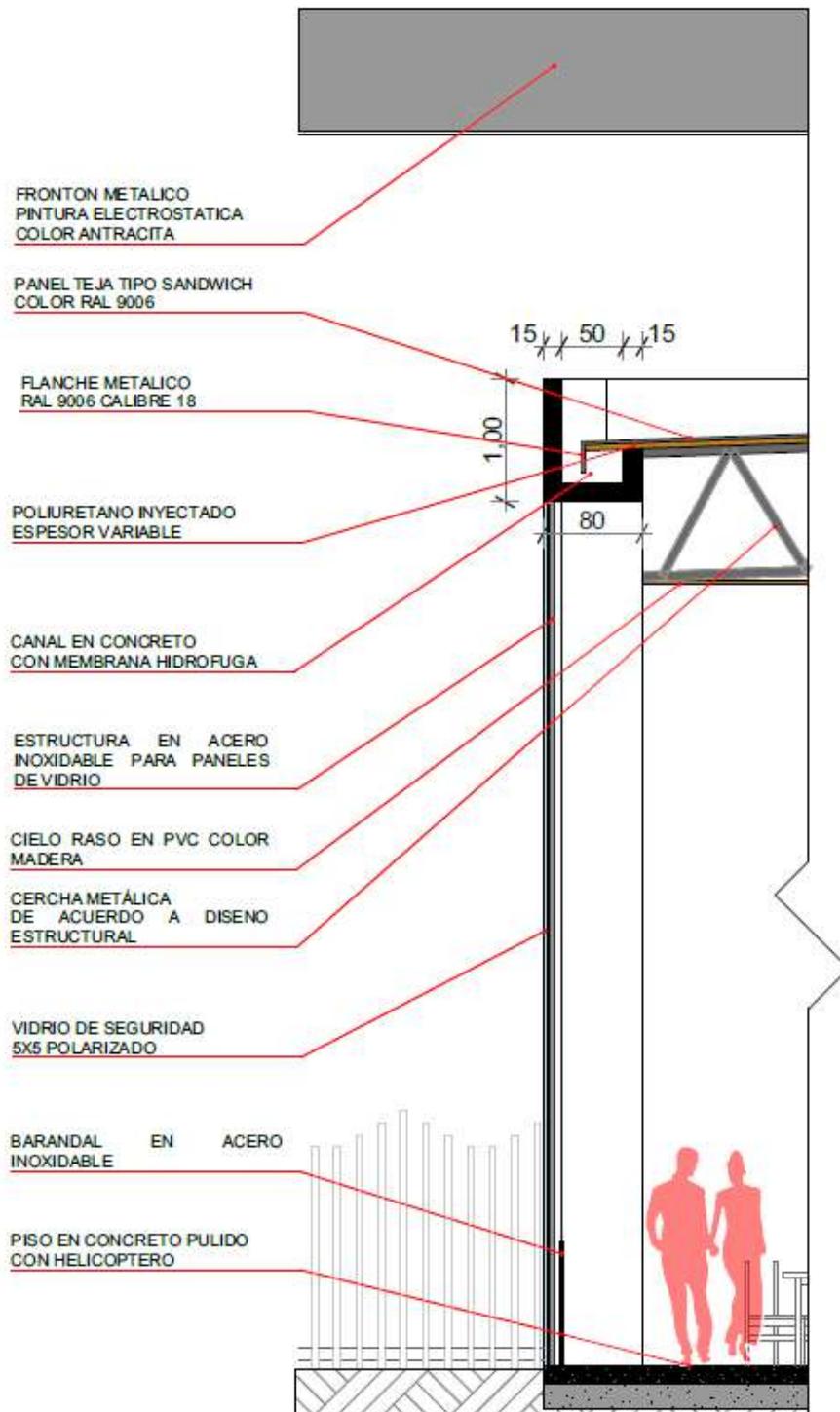


Nota. Elaboración propia.

Este sistema estructural nos permite tener luces de más área y a su vez diseñar espacios más amplios y abiertos con grandes voladizos que nos permiten jugar con la forma del elemento arquitectónico. En el diseño se implementan pórticos circulares en las circulaciones y pórticos rectangulares en los demás espacios.

El auditorio tiene un sistema porticado amarrado con cerchas metálicas como podemos evidenciar en la siguiente figura.

Figura 183. Detalle de cubierta



Nota. Elaboración propia.

5.6.2. Cerramientos

Cerramiento visible con un sardinel en concreto y Tubo de cerramiento galvanizado 2" x 1.5mm x 6m.

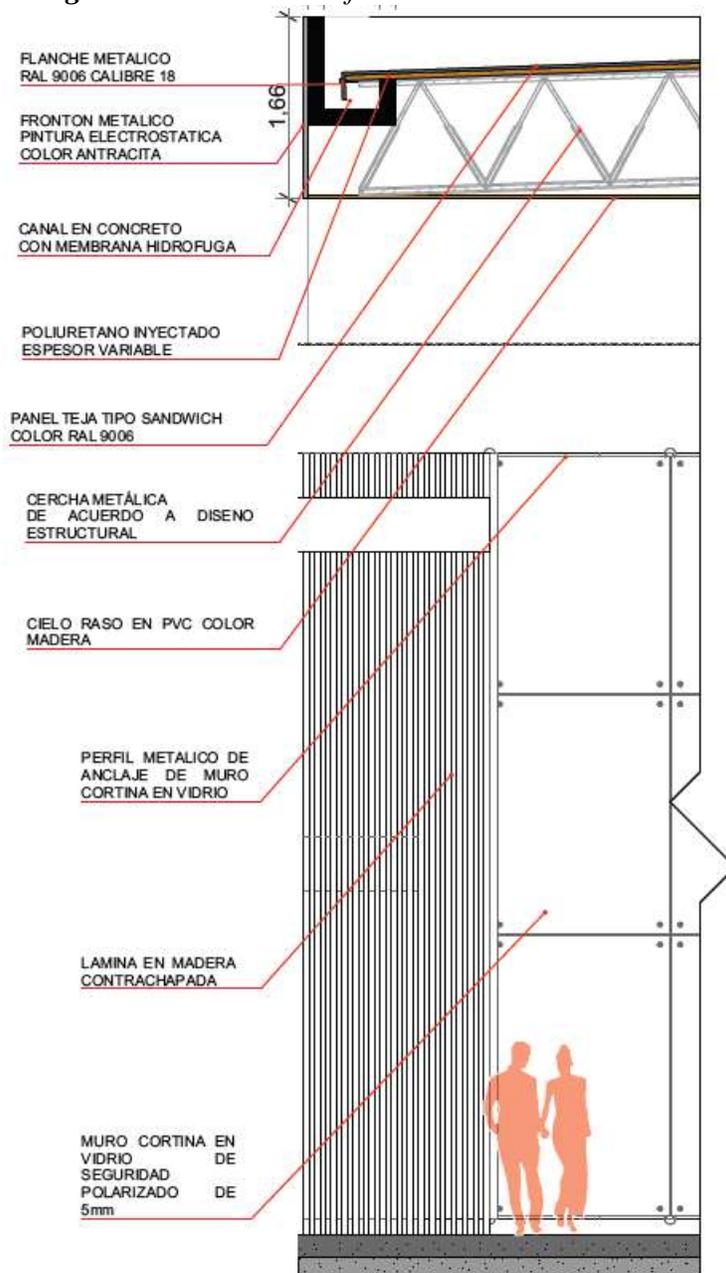
Figura 184. Cerramiento



6. *Nota.* Elaboración propia.

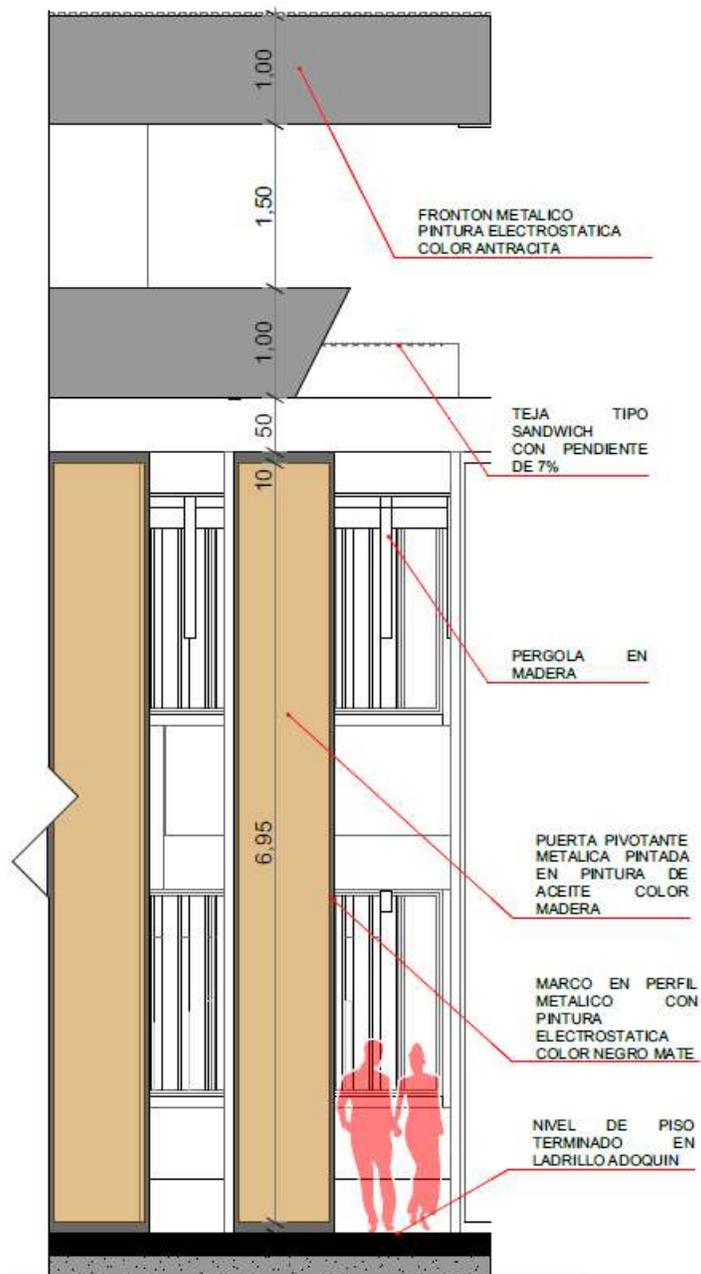
6.1.1. Detalles constructivos

Figura 185. Detalle de fachada cubierta - comedor



Nota. Elaboración propia.

Figura 186. Detalle de puerta Pivotante



Nota. Elaboración propia.

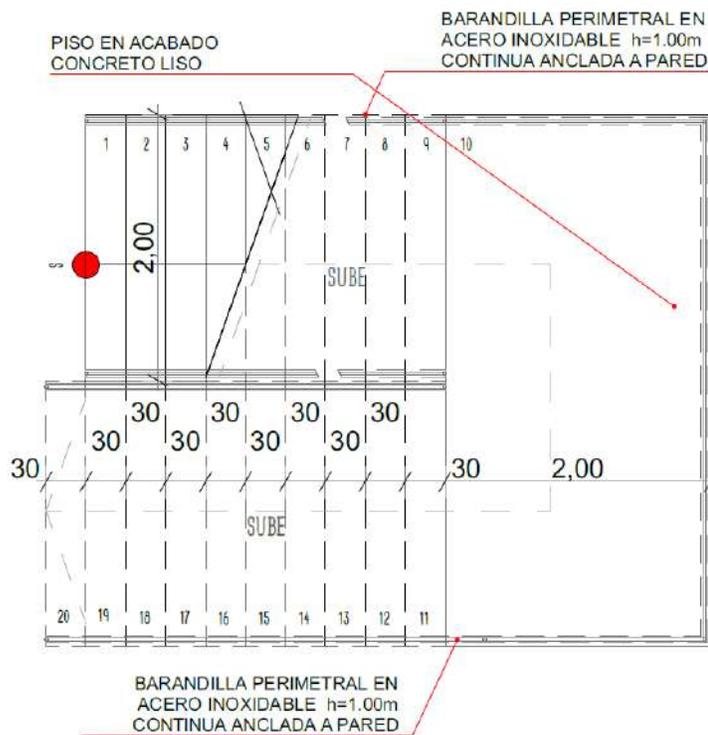
Figura 187. Perspectiva de Puerta pivotante



Nota. Elaboración propia.

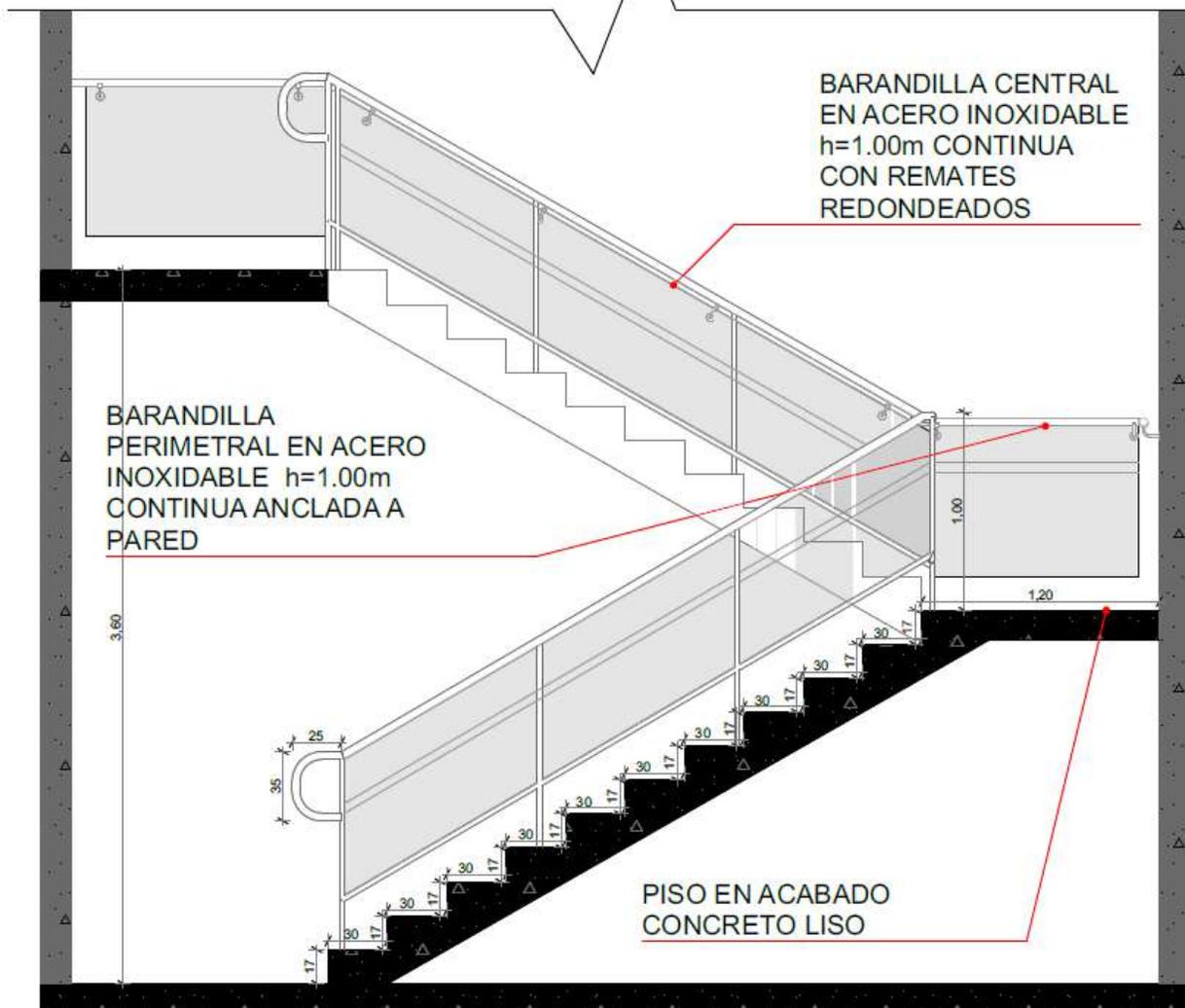
Figura 188. Detalle de escalera

DETALLE ESCALERA



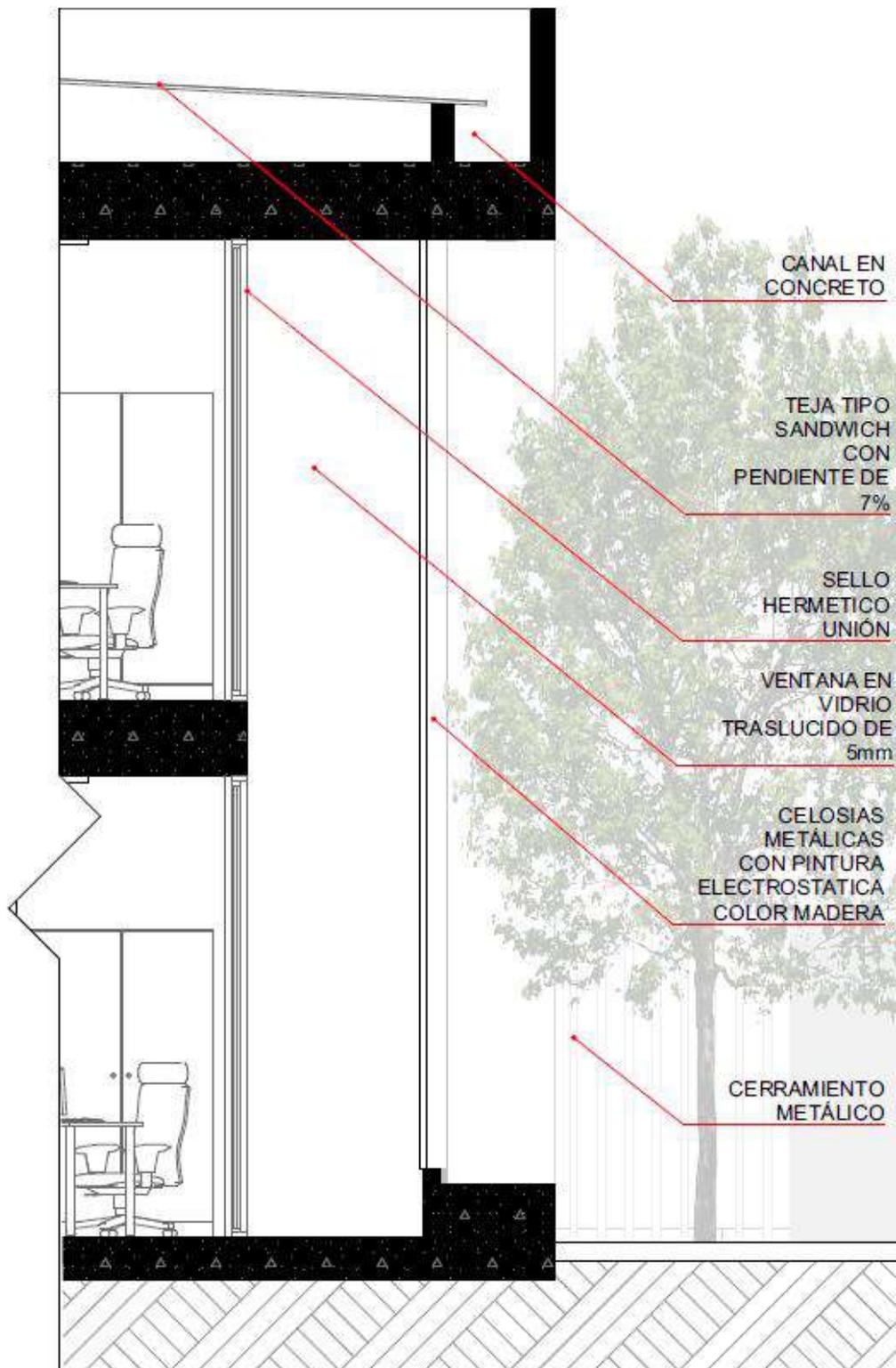
Nota. Elaboración propia.

Figura 189. Corte de escalera



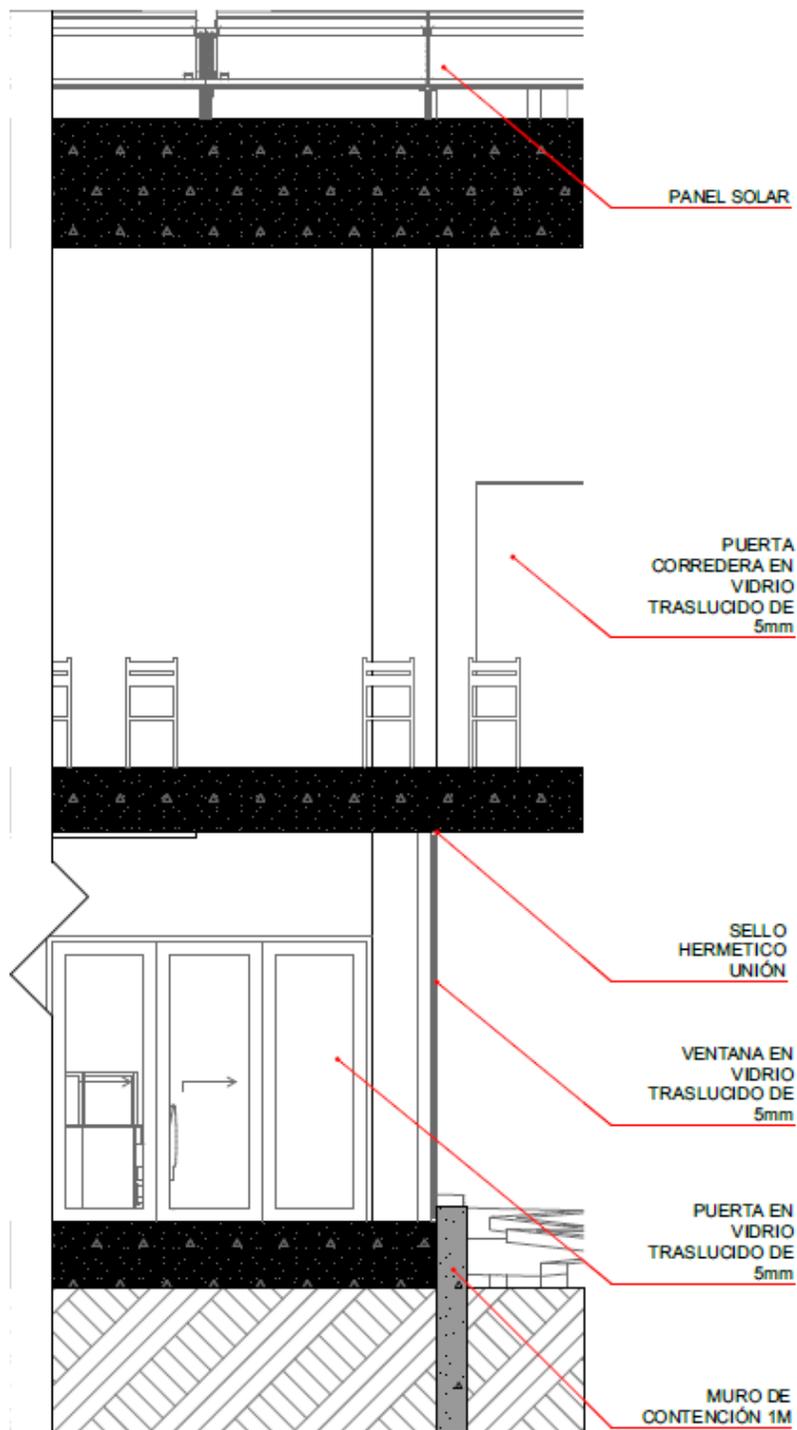
Nota. Elaboración propia.

Figura 190. Detalle de fachada aulas



Nota. Elaboración propia.

Figura 191. Detalle de cubierta y muro de contención
DETALLE CUBIERTA Y MURO DE CONTENCIÓN



Nota. Elaboración propia.

7. Recomendaciones

- Se recomienda en primera instancia poder llevar a cabo este proyecto en el sector sur del municipio de Piedecuesta, ya que allí se carece de infraestructura educativa.
- Se recomienda realizar un estudio con el fin de crear una base de datos con información de la población que habita el sector sur de Piedecuesta, ya que es poca la información que se obtiene de este lugar.
- Se recomienda actualizar los planos del P.B.O.T. ya que en ellos no se encuentra la planimetría del sector sur de Piedecuesta y otros sectores.
- Se recomienda actuar prontamente para que los niños y jóvenes de este sector puedan acceder a una educación de calidad y cerca de su casa.
- Se recomienda el aprovechamiento de este lote para la construcción de este equipamiento educativo, el cual ayuda a reducir el déficit de escolaridad del municipio.

8. Conclusiones

Objetivo general

- Diseñar un Colegio en el sector Paseo del Puente ubicado en el área de desarrollo Sur del municipio de Piedecuesta, el cual permite ampliar la capacidad de la infraestructura educativa y suplir la demanda debido al crecimiento poblacional del sector.
 - ✓ La implementación del colegio Paseo del Puente en el municipio de Piedecuesta, más específicamente en barrio Paseo del Puente, ayuda a mitigar el déficit de escolaridad que presenta actualmente la zona de desarrollo sur municipio debido a su creciente desarrollo urbano y el aumento poblacional del sector.

Objetivos específicos

- Realizar un análisis sobre los polígonos de expansión del municipio, con el fin de saber cuál es la demanda por suplir en el sector de desarrollo sur de Piedecuesta.
 - ✓ El área de desarrollo sur del municipio de Piedecuesta tiene un total de 14.640 viviendas, según la pirámide poblacional un 15% son niños, jóvenes y adolescentes, es decir 2.196. se hace necesaria la implementación del colegio Paseo del Puente, con el fin de ayudar a mitigar el déficit de escolaridad que tiene actualmente el municipio.
- Implementar la normatividad, lineamientos y recomendaciones en el diseño arquitectónico de colegios, con el fin de buscar un desarrollo integral de las instituciones educativas y así ofertar un mayor número de cupos a la población sur de Piedecuesta.

- ✓ El Colegio Paseo del Puente genera 1.110 nuevos cupos estudiantiles, cumpliendo así con la cobertura del 100% necesaria la cual es de 1.096 estudiantes desprotegidos del sistema educativo del municipio.
- Diseñar e implementar un Colegio para la zona de desarrollo sur de Piedecuesta Santander, en el barrio Paseo del Puente, que cumpla con los requerimientos de forma y función arquitectónica y con espacios pensados en mejorar la calidad educativa del municipio.
 - ✓ El Colegio Paseo del Puente cumple con los criterios de forma y función establecidos en la normatividad colombiana a la hora de diseñar espacios académicos, el colegio se planteó con un área promedio de 3m² por estudiante en las aulas de clase (25 estudiantes por aula) y 16.5m² de espacio por estudiantes en zonas blandas y duras (555 estudiantes por jornada).

9. Bibliografía

- Alcaldía. (01 de 01 de 2020). *P.B.O.T de Piedecuesta* .
- Alcaldía. (01 de 01 de 2020). *Plan Parcial de Piedecuesta*. Alcaldía de Piedecuesta .
- Archdaily. (2022). *Archdaily*. <https://www.archdaily.co/co/02-12344/colegio-gerardo-molina-giancarlo-mazzanti>
- ArchDaily. (2022). *ArchDaily*. <https://www.archdaily.co/co/924916/colegio-distrital-rogelio-salmona-fp-arquitectura>
- Ballén, F. R. (2017). *Los macro colegios públicos en los gobiernos Peñalosa y garzón en la ciudad de Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- DANE. (2021). *DANE*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal>
- Gubieda, P. (30 de 01 de 2021). *Webedia*. <https://decoracion.tendencias.com/varios/seis-tendencias-arquitectura-construccion-que-definiran-2021>
- Henao, M. (2016). *Propuesta de intervención arquitectónica en colegios públicos de Pereira* . Pereira: Universidad Católica de Pereira.
- Juan Escobar, G. A. (2010). *Archivo BAQ*. <https://arquitecturapanamericana.com/colegio-las-mercedes/>
- Mineducación. (2001). *Establecimientos Educativos (Naturaleza)*. Bogotá: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-127853_archivo_pdf_Naturaleza_4.unknown.

ONU. (2022). *ONU. Programa para el Medio Ambiente*: <https://www.unep.org/es/el-pnuma-los->

50

Peña, C. A. (2022). *Infraestructura educativa y cierre de brechas*. Bogotá: Vanguardia.

Ramírez, W. G. (2017). *PEDAGOGÍAS DE UNA IDEOLOGÍA: ARQUITECTURA EDUCATIVA EN COLOMBIA (1994-2016)*.

Valencia, N. (21 de 07 de 2014). *Archdaily*. <https://www.archdaily.co/co/624252/megacolegio-jardin-educativo-ana-diaz-equipamiento-educacional-a-escala-urbana-en-medellin>